

UNIVERSITE MOHAMMED V - SOUSSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-

ANNEE: 2013

THESE N°: 131

**RESULTATS DE LA CHIRURGIE
CARDIAQUE REDUX ET FACTEURS PRONOSTICS
(A PROPOS DE 192 CAS)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : 31 mai 2013

PAR

Mr. Omar El Farouk RAOUNDI

Né le 25 Décembre 1984 à Rabat

Médecin Interne du CHU Mohammed VI Oujda

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Chirurgie Cardiaque réduit – Circulation extra corporelle – Resternotomie.

JURY

Mr. A. BOULAHYA

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

PRESIDENT

Mr. M. AIT HOUSSA

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

RAPPORTEUR

Mr. Y. BEKKALI

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

Mr. M. DRISSI

Professeur d'Anesthésie Réanimation

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



ADMINISTRATION :

Doyen par intérim : Professeur Ali BENOMAR
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines
Professeur Mohammed JIDDANE
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Ali BENOMAR
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Yahia CHERRAH
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

PROFESSEURS :

Mars, Avril et Septembre 1980

1.

Mai et Octobre 1981

- | | | |
|----|--------------------------|-----------------------------|
| 2. | Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih | Chirurgie Cardio-Vasculaire |
| 3. | Pr. TAOBANE Hamid* | Chirurgie Thoracique |

Mai et Novembre 1982

- | | | |
|----|------------------------------|------------------------|
| 4. | Pr. ABROUQ Ali* | Oto-Rhino-Laryngologie |
| 5. | Pr. BENSOUHA Mohamed | Anatomie |
| 6. | Pr. BENOSMAN Abdellatif | Chirurgie Thoracique |
| 7. | Pr. LAHBABI Naïma ép. AMRANI | Physiologie |

Novembre 1983

- | | | |
|----|-------------------------------|----------------|
| 8. | Pr. BELLAKHDAR Fouad | Neurochirurgie |
| 9. | Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI | Rhumatologie |

Décembre 1984

- | | | |
|-----|----------------------------------|-------------------------|
| 10. | Pr. BOUCETTA Mohamed* | Neurochirurgie |
| 11. | Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil | Radiothérapie |
| 12. | Pr. MAAOUNI Abdelaziz | Médecine Interne |
| 13. | Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi | Anesthésie -Réanimation |
| 14. | Pr. SETTAF Abdellatif | Chirurgie |

Novembre et Décembre 1985

15. Pr. BENJELLOUN Halima
16. Pr. BENSaid Younes
17. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa
18. Pr. IRAQI Ghali
- 19.

Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie
Pneumo-phtisiologie



Janvier, Février et Décembre 1987

20. Pr. AJANA Ali
21. Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép. TAOBANE
22. Pr. EL FASSY Fihri Mohamed Taoufiq
23. Pr. EL HAITEM Naïma
24. Pr. EL YAACOUBI Moradh
25. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
26. Pr. LACHKAR Hassan
27. Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie
Gastro-Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Cardiologie
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

28. Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
29. Pr. DAFIRI Rachida
30. Pr. HERMAS Mohamed
31. Pr. TOLOUNE Farida*

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie
Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

32. Pr. ADN AOUI Mohamed
33. Pr. AOUNI Mohamed
34. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali
35. Pr. CHAD Bouziane
36. Pr. CHKOFF Rachid
37. Pr. HACHIM Mohammed*
38. Pr. KHARBACH Aïcha
39. Pr. MANSOURI Fatima
40. Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda
41. Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine Interne
Médecine Interne
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Neurologie
Anesthésie Réanimation

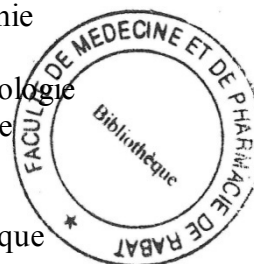
Février Avril Juillet et Décembre 1991

42. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
43. Pr. AZZOUI Abderrahim
44. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM
45. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
46. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
47. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif
48. Pr. BENSouda Yahia
49. Pr. BERRAHO Amina
50. Pr. BEZZAD Rachid

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Hématologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique

51. Pr. CHABRAOUI Layachi
52. Pr. CHERRAH Yahia
53. Pr. CHOKAIRI Omar
54. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*
55. Pr. KHATTAB Mohamed
56. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH
57. Pr. TAOUFIK Jamal

Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Pharmacologie
Chimie thérapeutique



Décembre 1992

58. Pr. AHALLAT Mohamed
59. Pr. BENSOUADA Adil
60. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
61. Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
62. Pr. CHRAIBI Chafiq
63. Pr. DAOUDI Rajae
64. Pr. DEHAYNI Mohamed*
65. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
66. Pr. FELLAT Rokaya
67. Pr. GHAFIR Driss*
68. Pr. JIDDANE Mohamed
69. Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
70. Pr. TAGHY Ahmed
71. Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Microbiologie

Mars 1994

72. Pr. AGNAOU Lahcen
73. Pr. BENCHERIFA Fatiha
74. Pr. BENJAAFAR Nouredine
75. Pr. BENJELLOUN Samir
76. Pr. BEN RAIS Nozha
77. Pr. CAOUI Malika
78. Pr. CHRAIBI Abdelmjid
79. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT
80. Pr. EL AOUDAD Rajae
81. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
82. Pr. EL HASSANI My Rachid
83. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur
84. Pr. ERROUGANI Abdelkader
85. Pr. ESSAKALI Malika
86. Pr. ETTAYEBI Fouad
87. Pr. HADRI Larbi*
88. Pr. HASSAM Badredine
89. Pr. IFRINE Lahssan
90. Pr. JELTHI Ahmed
91. Pr. MAHFOUD Mustapha

Ophtalmologie
Ophtalmologie
Radiothérapie
Chirurgie Générale
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie

92. Pr. MOUDENE Ahmed*
93. Pr. OULBACHA Said
94. Pr. RHRAB Brahim
95. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR
- 96.

Mars 1994

97. Pr. ABBAR Mohamed*
98. Pr. ABDELHAK M'barek
99. Pr. BELAIDI Halima
100. Pr. BRAHMI Rida Slimane
101. Pr. BENTAHILA Abdelali
102. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
103. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
104. Pr. CHAMI Ilham
105. Pr. CHERKAoui Lalla Ouafae
106. Pr. EL ABBADI Najia
107. Pr. HANINE Ahmed*
108. Pr. JALIL Abdelouahed
109. Pr. LAKHDAR Amina
110. Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

111. Pr. ABOUQUAL Redouane
112. Pr. AMRAoui Mohamed
113. Pr. BAIDADA Abdelaziz
114. Pr. BARGACH Samir
115. Pr. BEDDOUCHE Amocrane*
116. Pr. CHAARI Jilali*
117. Pr. DIMOU M'barek*
118. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*
119. Pr. EL MESNAoui Abbas
120. Pr. ESSAKALI HOUSSEINI Leila
121. Pr. FERHATI Driss
122. Pr. HASSOUNI Fadil
123. Pr. HDA Abdelhamid*
124. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
125. Pr. IBRAHIMY Wafaa
126. Pr. MANSOURI Aziz
127. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
128. Pr. SEFIANI Abdelaziz
129. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Générale
Gynécologie – Obstétrique
Dermatologie



Urologie
Chirurgie – Pédiatrique
Neurologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Gynécologie – Obstétrique
Traumatologie – Orthopédie
Radiologie
Ophtalmologie
Neurochirurgie
Radiologie
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Urologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Gynécologie Obstétrique
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
Cardiologie
Urologie
Ophtalmologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

- 130. Pr. AMIL Touriya*
- 131. Pr. BELKACEM Rachid
- 132. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
- 133. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
- 134. Pr. GAOUZI Ahmed
- 135. Pr. MAHFOUDI M'barek*
- 136. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
- 137. Pr. MOHAMMADI Mohamed
- 138. Pr. MOULINE Soumaya
- 139. Pr. OUADGHIRI Mohamed
- 140. Pr. OUZEDDOUN Naima
- 141. Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

- 142. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
- 143. Pr. BEN AMAR Abdesslem
- 144. Pr. BEN SLIMANE Lounis
- 145. Pr. BIROUK Nazha
- 146. Pr. CHAOUIR Souad*
- 147. Pr. DERRAZ Said
- 148. Pr. ERREIMI Naima
- 149. Pr. FELLAT Nadia
- 150. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
- 151. Pr. HAIMEUR Charki*
- 152. Pr. KADDOURI Noureddine
- 153. Pr. KOUTANI Abdellatif
- 154. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
- 155. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
- 156. Pr. NAZI M'barek*
- 157. Pr. OUAHABI Hamid*
- 158. Pr. TAOUFIQ Jallal
- 159. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

- 160. Pr. AFIFI RAJAA
- 161. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*
- 162. Pr. ALOUANE Mohammed*
- 163. Pr. BENOMAR ALI
- 164. Pr. BOUGTAB Abdesslam
- 165. Pr. ER RIHANI Hassan
- 166. Pr. EZZAITOUNI Fatima
- 167. Pr. LAZRAK Khalid *

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Générale
Médecine Interne
Pneumo-phtisiologie
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie



Gynécologie-Obstétrique
Chirurgie Générale
Urologie
Neurologie
Radiologie
Neurochirurgie
Pédiatrie
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Cardiologie
Neurologie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Oto-Rhino-Laryngologie
Neurologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

- 168. Pr. BENKIRANE Majid*
- 169. Pr. KHATOURI ALI*
- 170. Pr. LABRAIMI Ahmed*

Janvier 2000

- 171. Pr. ABID Ahmed*
- 172. Pr. AIT OUMAR Hassan
- 173. Pr. BENCHERIF My Zahid
- 174. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd
- 175. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
- 176. Pr. CHAOUI Zineb
- 177. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
- 178. Pr. ECHARRAB El Mahjoub
- 179. Pr. EL FTOUH Mustapha
- 180. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
- 181. Pr. EL OTMANY Azzedine
- 182. Pr. HAMMANI Lahcen
- 183. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
- 184. Pr. ISMAILI Hassane*
- 185. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
- 186. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
- 187. Pr. TACHINANTE Rajae
- 188. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

- 189. Pr. AIDI Saadia
- 190. Pr. AIT OURHROUI Mohamed
- 191. Pr. AJANA Fatima Zohra
- 192. Pr. BENAMR Said
- 193. Pr. BENCHEKROUN Nabiha
- 194. Pr. CHERTI Mohammed
- 195. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
- 196. Pr. EL HASSANI Amine
- 197. Pr. EL IDGHIRI Hassan
- 198. Pr. EL KHADER Khalid
- 199. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
- 200. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
- 201. Pr. HSSAIDA Rachid*
- 202. Pr. LAHLOU Abdou
- 203. Pr. MAFTAH Mohamed*
- 204. Pr. MAHASSINI Najat
- 205. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
- 206. Pr. NASSIH Mohamed*
- 207. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique



Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Ophtalmologie
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2001

208. Pr. ABABOU Adil
209. Pr. BALKHI Hicham*
210. Pr. BELMEKKI Mohammed
211. Pr. BENABDELJIL Maria
212. Pr. BENAMAR Loubna
213. Pr. BENAMOR Jouda
214. Pr. BENELBARHDADI Imane
215. Pr. BENNANI Rajae
216. Pr. BENOUCACHANE Thami
217. Pr. BENYOUSSEF Khalil
218. Pr. BERRADA Rachid
219. Pr. BEZZA Ahmed*
220. Pr. BOUCHIKHI IDRIS Med Larbi
221. Pr. BOUHOUC Rachida
222. Pr. BOUMDIN El Hassane*
223. Pr. CHAT Latifa
224. Pr. CHELLAOUI Mounia
225. Pr. DAALI Mustapha*
226. Pr. DRISSI Sidi Mourad*
227. Pr. EL HAJOUJI Ghziel Samira
228. Pr. EL HIJRI Ahmed
229. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
230. Pr. EL MADHI Tarik
231. Pr. EL MOUSSAIF Hamid
232. Pr. EL OUNANI Mohamed
233. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil
234. Pr. ETTAIR Said
235. Pr. GAZZAZ Miloudi*
236. Pr. GOURINDA Hassan
237. Pr. HRORA Abdelmalek
238. Pr. KABBAJ Saad
239. Pr. KABIRI EL Hassane*
240. Pr. LAMRANI Moulay Omar
241. Pr. LEKEHAL Brahim
242. Pr. MAHASSIN Fattouma*
243. Pr. MEDARHRI Jalil
244. Pr. MIKDAME Mohammed*
245. Pr. MOHSINE Raouf
246. Pr. NOUINI Yassine
247. Pr. SABBAH Farid
248. Pr. SEFIANI Yasser
249. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Ophtalmologie
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Dermatologie
Gynécologie Obstétrique
Rhumatologie
Anatomie
Cardiologie
Radiologie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie



Décembre 2002

250. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
251. Pr. AMEUR Ahmed *
252. Pr. AMRI Rachida
253. Pr. AOURARH Aziz*
254. Pr. BAMOU Youssef *
255. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
256. Pr. BENBOUAZZA Karima
257. Pr. BENZEKRI Laila
258. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*
259. Pr. BERNOUSSI Zakiya
260. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya
261. Pr. CHOHO Abdelkrim *
262. Pr. CHKIRATE Bouchra
263. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
264. Pr. EL ALJ Haj Ahmed
265. Pr. EL BARNOUSSI Leila
266. Pr. EL HAOURI Mohamed *
267. Pr. EL MANSARI Omar*
268. Pr. ES-SADEL Abdelhamid
269. Pr. FILALI ADIB Abdelhai
270. Pr. HADDOUR Leila
271. Pr. HAJJI Zakia
272. Pr. IKEN Ali
273. Pr. ISMAEL Farid
274. Pr. JAAFAR Abdeloihab*
275. Pr. KRIOUILE Yamina
276. Pr. LAGHMARI Mina
277. Pr. MABROUK Hfid*
278. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
279. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
280. Pr. MOUSTAINE My Rachid
281. Pr. NAITLHO Abdelhamid*
282. Pr. OUJILAL Abdelilah
283. Pr. RACHID Khalid *
284. Pr. RAISS Mohamed
285. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
286. Pr. RHOUEH Hakima
287. Pr. SIAH Samir *
288. Pr. THIMOU Amal
289. Pr. ZENTAR Aziz*

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Rhumatologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Urologie
 Gynécologie Obstétrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Traumatologie Orthopédie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale



PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

290. Pr. ABDELLAH El Hassan
291. Pr. AMRANI Mariam
292. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
293. Pr. BENKIRANE Ahmed*
294. Pr. BOUGHALEM Mohamed*
295. Pr. BOULAADAS Malik
296. Pr. BOURAZZA Ahmed*
297. Pr. CHAGAR Belkacem*
298. Pr. CHERRADI Nadia
299. Pr. EL FENNI Jamal*
300. Pr. EL HANCHI ZAKI
301. Pr. EL KHORASSANI Mohamed
302. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
303. Pr. HACHI Hafid
304. Pr. JABOUIRIK Fatima
305. Pr. KARMANE Abdelouahed
306. Pr. KHABOUZE Samira
307. Pr. KHARMAZ Mohamed
308. Pr. LEZREK Mohammed*
309. Pr. MOUGHIL Said
310. Pr. SASSENOU ISMAIL*
311. Pr. TARIB Abdelilah*
312. Pr. TIJAMI Fouad
313. Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

314. Pr. ABBASSI Abdellah
315. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
316. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
317. Pr. ALLALI Fadoua
318. Pr. AMAZOUZI Abdellah
319. Pr. AZIZ Noureddine*
320. Pr. BAHIRI Rachid
321. Pr. BARKAT Amina
322. Pr. BENHALIMA Hanane
323. Pr. BENHARBIT Mohamed
324. Pr. BENYASS Aatif
325. Pr. BERNOUSSI Abdelghani
326. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
327. Pr. DOUDOUH Abderrahim*
328. Pr. EL HAMZAOUI Sakina
329. Pr. HAJJI Leila
330. Pr. HESSISSEN Leila

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Cardiologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Traumatologie Orthopédie
Urologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Gastro-Entérologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Rhumatologie
Ophtalmologie
Radiologie
Rhumatologie
Pédiatrie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
Ophtalmologie
Cardiologie
Ophtalmologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie

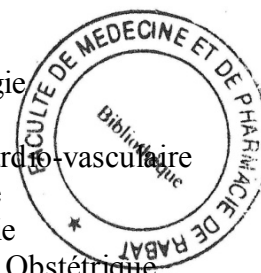


- 331. Pr. JIDAL Mohamed*
- 332. Pr. KARIM Abdelouahed
- 333. Pr. KENDOUCI Mohamed*
- 334. Pr. LAAROUSSI Mohamed
- 335. Pr. LYAGOUBI Mohammed
- 336. Pr. NIAMANE Radouane*
- 337. Pr. RAGALA Abdelhak
- 338. Pr. SBIHI Souad
- 339. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam
- 340. Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

- 423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*
- 425. Pr. AKJOUJ Said*
- 427. Pr. BELMEKKI Abdelkader*
- 428. Pr. BENCHEIKH Razika
- 429. Pr. BIYI Abdelhamid*
- 430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
- 431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*
- 432. Pr. CHEIKHAOUI Younes
- 433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
- 434. Pr. DOGHMI Nawal
- 435. Pr. ESSAMRI Wafaa
- 436. Pr. FELLAT Ibtiham
- 437. Pr. FAROUDY Mamoun
- 438. Pr. GHADOUANE Mohammed*
- 439. Pr. HARMOUCHE Hicham
- 440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
- 441. Pr. IDRIS LAHLOU Amine
- 442. Pr. JROUNDI Laila
- 443. Pr. KARMOUNI Tariq
- 444. Pr. KILI Amina
- 445. Pr. KISRA Hassan
- 446. Pr. KISRA Mounir
- 447. Pr. KHARCHAFI Aziz*
- 448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*
- 449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*
- 450. Pr. MANSOURI Hamid*
- 451. Pr. NAZIH Naoual
- 452. Pr. OUANASS Abderrazzak
- 453. Pr. SAFI Soumaya*
- 454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
- 455. Pr. SEFIANI Sana
- 456. Pr. SOUALHI Mouna
- 457. Pr. TELLAL Saida*

Radiologie
Ophtalmologie
Cardiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Rhumatologie
Gynécologie Obstétrique
Histo-Embryologie Cytogénétique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique



Rhumatologie
Radiologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Chirurgie Cardio – Vasculaire
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Gastro-entérologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Urologie
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Médecine Interne
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
O.R.L
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Anatomie Pathologique
Pneumo – Phtisiologie
Biochimie

458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

458.

459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid

460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid

461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *

462. Pr. BAITE Abdelouahed *

463. Pr. TOUATI Zakia

464. Pr. OUZZIF Ez zohra *

465. Pr. BALOUCH Lhousaine *

466. Pr. SELKANE Chakir *

467. Pr. EL BEKKALI Youssef *

468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *

469. Pr. EL ABSI Mohamed

470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *

471. Pr. ACHOUR Abdessamad *

472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq *

473. Pr. GHARIB Noureddine

474. Pr. TABERKANET Mustafa *

475. Pr. ISMAILI Nadia

476. Pr. MASRAR Azlarab

477. Pr. RABHI Monsef *

478. Pr. MRABET Mustapha *

479. Pr. SEKHSOKH Yessine *

480. Pr. SEFFAR Myriame

481. Pr. LOUZI Lhoussain *

482. Pr. MRANI Saad *

483. Pr. GANA Rachid

484. Pr. ICHOU Mohamed *

485. Pr. TACHFOUTI Samira

486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine

487. Pr. MELLAL Zakaria

488. Pr. AMMAR Haddou *

489. Pr. AOUI Sarra

490. Pr. TLIGUI Houssain

491. Pr. MOUTAJ Redouane *

492. Pr. ACHACHI Leila

493. Pr. MARC Karima

494. Pr. BENZIANE Hamid *

495. Pr. CHERKAOUI Naoual *

496. Pr. EL OMARI Fatima

497. Pr. MAHI Mohamed *

498. Pr. RADOUANE Bouchaib *

499. Pr. KEBDANI Tayeb

Pneumo – Phtisiologie

Anesthésie réanimation

Anesthésier réanimation

Anesthésie réanimation *

Anesthésie réanimation

Cardiologie

Biochimie

Biochimie

Chirurgie cardio vasculaire

Chirurgie cardio vasculaire

Chirurgie cardio vasculaire

Chirurgie générale

Chirurgie générale

Chirurgie générale

Chirurgie générale

Chirurgie plastique

Chirurgie vasculaire périphérique

Dermatologie

Hématologie biologique

Médecine interne

Médecine préventive santé publique et hygiène

Microbiologie

Microbiologie

Microbiologie

Virologie

Neuro chirurgie

Oncologie médicale

Ophtalmologie

Ophtalmologie

Ophtalmologie

ORL

Parasitologie

Parasitologie

Parasitologie

Pneumo phtisiologie

Pneumo phtisiologie

Pharmacie clinique

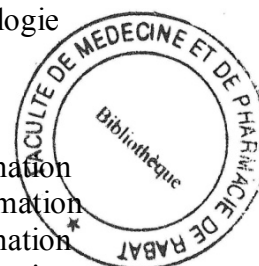
Pharmacie galénique

Psychiatrie

Radiologie

Radiologie

Radiothérapie



500. Pr. SIFAT Hassan *

501. Pr. HADADI Khalid *

502. Pr. ABIDI Khalid

503. Pr. MADANI Naoufel

504. Pr. TANANE Mansour *

505. Pr. AMHAJJI Larbi *

Décembre 2008

Pr TAHIRI My El Hassan*

Pr ZOUBIR Mohamed*

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes

Pr. AZENDOUR Hicham *

Pr. BELYAMANI Lahcen *

Pr. BOUHSAIN Sanae *

Pr. OUKERRAJ Latifa

Pr. LAMSAOURI Jamal *

Pr. MARMADE Lahcen

Pr. AMAHZOUNE Brahim *

Pr. AIT ALI Abdelmounaim *

Pr. BOUNAIM Ahmed *

Pr. EL MALKI Hadj Omar

Pr. MSSROURI Rahal

Pr. CHTATA Hassan Toufik *

Pr. BOUI Mohammed *

Pr. KABBAJ Nawal

Pr. FATHI Khalid

Pr. MESSAOUDI Nezha *

Pr. CHAKOUR Mohammed *

Pr. DOGHMI Kamal *

Pr. ABOUZAHIR Ali*

Pr. ENNIBI Khalid *

Pr. EL OUENNASS Mostapha

Pr. ZOUHAIR Said*

Pr. L'KASSIMI Hachemi*

Pr. AKHADDAR Ali *

Pr. AIT BENHADDOU El hachmia

Pr. AGADR Aomar *

Pr. KARBOUBI Lamya

Pr. MESKINI Toufik

Pr. KABIRI Meryem

Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

Pr. BASSOU Driss *

Pr. ALLALI Nazik

Radiothérapie

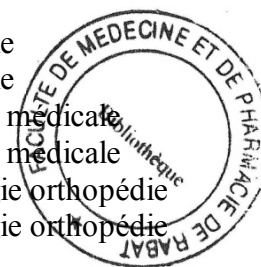
Radiothérapie

Réanimation médicale

Réanimation médicale

Traumatologie orthopédie

Traumatologie orthopédie



Chirurgie Générale

Anesthésie Réanimation

Anatomie

Anesthésie Réanimation

Anesthésie Réanimation

Biochimie

Cardiologie

Chimie Thérapeutique

Chirurgie Cardio-vasculaire

Chirurgie Cardio-vasculaire

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Chirurgie Vasculaire Périphérique

Dermatologie

Gastro-entérologie

Gynécologie obstétrique

Hématologie biologique

Hématologie biologique

Hématologie clinique

Médecine interne

Médecine interne

Microbiologie

Microbiologie

Microbiologie

Neuro-chirurgie

Neurologie

Pédiatrie

Pédiatrie

Pédiatrie

Pédiatrie

Pneumo-phtisiologie

Radiologie

Radiologie

Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
 Pr. KADI Said *

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. CHERRADI Ghizlan
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. MALIH Mohamed*
 Pr. BOUSSIF Mohamed*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. RAISSOUNI Zakaria*
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. LEZREK Mounir
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. ZOUAIDIA Fouad
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. CHADLI Mariama*

Mai 2012

Pr. Abdelouahed AMRANI
 Pr. Mounir ER-RAJI
 Pr. Mouna EL ALAOUI MHAMDI
 Pr. Ahmed JAHID
 Pr. ABOUELALAA Khalil*
 Pr. DRISSI Mohamed*
 Pr. RAISSOUNI Maha*
 Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
 Pr. MEHSSANI Jamal*
 Pr. BELAIZI Mohamed*
 Pr. EL OUAZZANI Hanane*
 Pr. BENCHEBBA Drissi*

Radiologie
 Rhumatologie
 Rhumatologie
 Traumatologie orthopédique
 Traumatologie orthopédique



Médecine interne
 Gastro entérologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie réanimation
 Radiologie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Médecine aérologique
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Chirurgie pédiatrique
 Urologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie Orthopédie
 ORL
 Ophtalmologie
 Hématologie
 Anatomie pathologique
 Anatomie pathologique
 Physiologie
 Biochimie chimie
 Microbiologie

Chirurgie Pédiatrique
 Chirurgie Pédiatrique
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Cardiologie
 Médecine Interne
 Psychiatrie
 Psychiatrie
 Pneumophtisiologie
 Traumatologie Orthopédique

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES
PROFESSEURS

1. Pr. ABOUDRAR Saadia
2. Pr. ALAMI OUHABI Naima
3. Pr. ALAOUI KATIM
4. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
5. Pr. ANSAR M'hammed
6. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
7. Pr. BOUHOUCHE Ahmed
8. Pr. BOURJOUANE Mohamed
9. Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
10. Pr. DAKKA Taoufiq
11. Pr. DRAOUI Mustapha
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen
13. Pr. ETTAIB Abdelkader
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
15. Pr. HMAMOUCI Mohamed
16. Pr. IBRAHIMI Azeddine
17. Pr. KABBAJ Ouafae
18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine
19. Pr. REDHA Ahlam
20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE M^{ed}
21. Pr. TOUATI Driss
22. Pr. ZAHIDI Ahmed
23. Pr. ZELLOU Amina

*** Enseignants Militaires**

Physiologie
Biochimie
Pharmacologie
Histologie-Embryologie
Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Applications Pharmaceutiques
Génétique Humaine
Microbiologie
Biochimie
Physiologie
Chimie Analytique
Pharmacognosie
Zootechnie
Pharmacologie
Chimie Organique
Biotechnologie
Biochimie
Biologie
Biochimie
Chimie Organique
Pharmacognosie
Pharmacologie
Chimie Organique





Dédicaces



C'est avec une allégresse joie que je tiens à rendre hommage à deux personnes qui me sont fort chères, deux personnes qui ont su marquer leur place et la firent utile et grande. Deux personnes piliers, qui ne peuvent être autre que mes deux parents.

Mon père , Dr.Mohamed Raoundi . Un père sans égal ;

Ma mère , Lalla Samira Zalgoune Cherkaoui . Un ange gardien ;

Il est indéniable que je veux saisir l'occasion qui se présente à moi pour vous offrir l'hommage d'une pensée émue, et ce travail est mon cadeau à vous, ce travail est le reflet de tout vos efforts fournis à mon égard. Néanmoins , les mots de la galaxie unie ne sauraient exprimer le respect que je vous dois ,ni l'amour que je vous porte , ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour les sacrifices que vous n'avez , en aucun moment , cessé de consentir pour mon instruction et mon bien – être .

J'espère de tout âme, que j'ai répondu aux espoirs que vous avez fondé en moi, et aux rêves que vous avez dessiné de ma profession.

Je vous rends hommage , père , mère , par ce travail , modeste , en guise de ma reconnaissance éternelle et sans égale .

Que Dieu , tout puissant , vous garde et vous procure santé , bonheur et longue vie et que vous demeuriez le flambeau qui illuminera le chemin de vos enfants .

*Mais encore , les parents ne sont pas seulement ceux qui vous ont donné la vie , ceux qui ont assisté à vos premiers cris et larmes , mais également ceux qui vous ont guidés , qui vous ont tendu la main quand tout le monde cesse de le faire , quand l'obscurité prend le dessus .. Tels sont entre autres les services que ma rendu un homme , un père , un modèle que je ne cesserai d'admirer ; **Dr Mustapha Benhamza ;***

Je vous remercie Monsieur d'avoir cru en moi , de m'avoir cédé la chance de vous connaître ; d'apprendre sur une personne rare , lumineuse , affectueuse et dont la sensibilité incandescente est capable de percer le secret des âmes . Votre aide , votre générosité , votre soutien ont été , pour moi une source de courage et de confiance .

A mes deux sœurs , à mes deux amies ;

Safima Raoundi , Aicha Raoundi ;

Un cadeau que le destin m'a offert afin d'illuminer mes journées , que l'amour et la fraternité nous unissent à jamais . Je vous remercie d'avoir été là , festoyer mes réussites et soulager mes souffrances .. Je vous souhaite la réussite dans votre vie , et que le bonheur la comble davantage . Merci pour votre précieuse aide à la réalisation de ce travail .

*A ma grand-mère , **Lalla Aicha Raoundi** . Un tempérament , calme réfléchi , posé ;*

Je vous remercie pour votre soutien exemplaire et votre amour exceptionnel que vous me portez depuis mon jeune âge et j'espère que votre bénédiction m'accompagnera toujours .

*A la mémoire de mon grand père maternel , Si **Mâati Zalguene Cherkaoui** ;*

A ma famille maternelle Zalguene Cherkaoui ;

***Hassan** , un homme de caractère .*

***Najat** , une femme qui affronté maintes obstacles , forte et puissante .*

***Nourredine** , un homme sérieux*

***Abdeljalil** , un homme simple souriant accueillieux et bienveillant dont je ne cesserai de vénérer le souvenir reconnaissant*

***Ayoub** , un cousin , un frère .*

Grand merci à l'équipe CHU MOHAMMED VI d'oujda

Le professeur AZOUZI Abdrahim Doyen de la faculté de medecine de oujda

Pr Mahi , Pr Daoudi , Pr Housni , Pr Haraq , Pr Madani , Pr Harroudi , Pr Barki , Pr Berhli , Pr BENTATA , Pr Intissar , Pr Alloubi , Pr Seraj .. Pr SOUFI Pr BENZIRAR

Grand merci à l'équipe de l'hôpital al FARABI oujda

Dr. Amri Abonbi , Dr Hajji , Dr Aziz , Dr Boujmaoui , Dr Bahri , Dr Drfoufi , Dr Ayachi , Dr Qada , Dr Aissaoui , Dr Chiyadmi , Dr Goumri , Dr Jbilou , Dr Kaouachi , Dr Samato , Dr Yaagoubi , Dr Zizi ..et à l'âme du DR RAMDANI MOURAD

Et pour toute l'équipe paramédicale de l'hôpital AL FARABI

Sans pour autant oublier de remercier mes amis , qui m'ont soutenu ;

Mohamed Khoufali , Saad Falahi , Rachid Abdilaah, Lassri , Lachgar , Amri

Mstapha aziouz , Khodrani amine , Daoudi ahmed , Ghalem amin, saad salamate ..

Et la famille Lorch généralement , et Hamza Lorch en particulier .

Meriem . A , Fatine . A , Sara . S , Najwa . L , Meriem . K , Meriem . I , Douae , Ghizlane , Ikram . F , Dounia . J , Fayrouz . B , Khadija . A , Dalal . O Ansar . F

A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.

A Tous mes enseignants tout au long de mes études.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Merci à Vous !



Remerciements



A mon maître président de thèse
Monsieur le professeur A. BOULAHYA
Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire
Chef de service de chirurgie cardiovasculaire
A l'HMIMV-RABAT

Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir et d'humour nous ont énormément marqués.

Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

A mon maître et rapporteur de thèse
Monsieur le professeur M.AITHOUSSA
Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire
A l'HMIMV-RABAT

Vous avez accepté d'encadrer ce travail avec une spontanéité et une simplicité émouvante.

Vous nous avez toujours accueilli avec bienveillance et sympathie tout au long de ce travail et lors de mon passage en tant qu'interne dans votre service.

Nous tenons à souligner vos qualités d'encadrement, de patience, d'encouragement et votre entière disponibilité, vous avez guidé nos premiers pas dans la recherche et mis à terme la réalisation de ce travail.

C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de cette thèse.

Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements et profond respect.

A mon maître et juge de thèse

Monsieur le professeur Y.EL BAKKALI

Professeur de Chirurgie Cardiovasculaire

A l'HMIMV-RABAT

Nous vous remercions vivement de l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse,

Je ne laisse pas cette occasion pour souligner votre générosité lors de mon passage dans votre service.

Nous sommes très reconnaissants de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger notre travail.

Veuillez croire, cher maître, à l'assurance de notre respect et notre considération.

A mon maître et juge de thèse
Monsieur le professeur M. DRISSI
Professeur d'Anesthésie-réanimation
A l'HMIMV-RABAT

Nous sommes très honorés de vous avoir parmi ce jury de thèse.

*Puisse ce travail témoigner de ma reconnaissance et de l'estime que je porte
à votre personne.*

Veuillez croire à nos sincères remerciements.

A

*Mr le docteur ghdbane HATIM
Réanimation anesthésie Cardio-Vasculaire
A l'HMIMV-RABAT*

A

*Mr le docteur Younes .MOUTAKI ALLAH
Chirurgien Cardio-Vasculaire
A l'HMIMV-RABAT*

*Mr le Docteur mehdi BAMOUS
Chirurgien Cardio-Vasculaire
A l'HMIMV-RABAT*

*Mr le Docteur fouad NYHA
Chirurgien Cardio-Vasculaire
A l'HMIMV-RABAT*

*Mr le Docteur nourdine ATMANI
Chirurgien Cardio-Vasculaire
A l'HMIMV-RABAT*

Et toute l'équipe paramédicale de service de chirurgie cardio-vasculaire HMIMV

*Merci pour vos efforts inlassables, votre soutien indéfectible et votre
compétence durant mon passage dans votre service.*

*Veuillez accepter mes sincères remerciements de même que le témoignage de
mon profond respect.*



Sommaire



PARTIE THEORIQUE	1
I.INTRODUCTION	3
II. EVALUATION DU PATIENT REDUX	5
III. ANESTHESIE ET GESTION PERIOPERATOIRE EN CHIRURGIE CARDIAQUE REDUX	9
A. Anesthésie en chirurgie cardiaque réduit	9
B. Gestion péri-opératoire en chirurgie cardiaque réduit.....	11
IV. IMPACT ECONOMIQUE	14
A.Transfusion	14
B. Les infections nosocomiales	17
V. CAUSES DE REINTERVENTION	22
A. Chirurgie valvulaire	22
1. Dysfonction de prothèses	22
2. Reprise après chirurgie valvulaire conservatrice	27
3. Autres	27
B. Chirurgie coronaire.....	28
C. Reprise chez un patient ayant eu une chirurgie de l’aorte thoracique.....	30
D. En pathologie congénitale	31
E. Reprise pour péricardite chronique constrictive chez un opéré du cœur	31
F. Autres	33
VI. LE POINT DE VUE DU CHIRURGIEN	35
A. Stratégie préopératoire	36
B. La voie d’abord	40
C. Site de canulation	58
D. protection myocardique	61

E. particularités en fonction de la première intervention	62
1. Après chirurgie aortique	62
2. Après chirurgie mitrale	62
3. Après pontages coronaires	62
F. Particularités en fonction de la pathologie à traiter	63
1. Chirurgie de la valve aortique	63
2. Chirurgie de la valve mitrale	64
3. Chirurgie de la valve tricuspide	64
4. Chirurgie de pontage coronaire	65
PARTIE PRATIQUE	67
I. INTRODUCTION / OBJECTIFS	69
II. MATERIELS ET METHODES	71
A. Méthodologie de travail	71
1. Critères d'inclusion	71
2. Critères d'exclusion	71
B. Matériels et méthodes	72
1. Préparation à la chirurgie	72
2. Installation du malade	73
3. Anesthésie	73
4. Protocole opératoire	75
5. La gestion postopératoire	79
6. Définitions	79
III. ANALYSE STATIQUE	80
IV. RESULTATS	82
A. Population générale	82

1. Age et le sexe	82
2. Facteurs de risque cardio-vasculaire	82
3. Pathologies associées.....	82
4. Les signes cliniques	83
5/Examen clinique	84
6. Examens complémentaires	86
B. Causes des réinterventions	88
C. Données opératoires	90
D. Données postopératoires	92
V. SUIVI	96
VI. DISCUSSION	98
CONCLUSION	107
RESUME	109
BIBLIOGRAPHIE	113



Liste des abréviations



AAP	:anti agregant plaquettaire
AD	: auricule droit
AG	: auricule gauche
AVK	: anti vitamine K
BIS	: bispectral
CAV	: communication auriculo-ventriculaire
CCF	: commissurotomie à cœur fermé
CCO	: commissurotomie à cœur ouvert
CEC	: circulation extra-corporelle
CIV	: communication interventriculaire
CPIA	: ballon de pulsion intra-aortique .
IEC	: inhibiteur de l'enzyme de conversion
IM	: insuffisance mitrale
IPP	: inhibiteur de la pompe à proton
IVA	: interventriculaire antérieure
NIRS	: Near infrared Spectrometry
PAC	: pontage Aorto-coronarien
PCC	: péricardite chronique constrictive
PT	: plastie tricuspide
Rao	: rétrécissement aortique
RVA	: remplacement valvulaire aortique
RVM	: remplacement valvulaire mitrale
RVT	: remplacement valvulaire tricuspide
SAP	: seringue auto-pulsé
VD	: ventricule droit
VG	: ventricule gauche



Partie théorique





Introduction



I.INTRODUCTION :

La réintervention en chirurgie cardiaque est définie comme toute intervention chirurgicale à cœur ouvert chez un patient ayant déjà bénéficié d'un geste chirurgical ayant nécessité une ouverture du péricarde, ce que soit via une thoracotomie ou via une sternotomie.

La réintervention devient quasi inéluctable et fait partie de l'histoire naturelle du patient qui doit être prévenue.

Pour le chirurgien l'éventualité d'une réopération devra être envisagée dès la première opération et ceci oriente le choix de la technique chirurgicale.

Une réintervention à cœur ouvert sous entend un patient qui a vécu assez longtemps et par conséquent les comorbidités associées cardiaques (insuffisance cardiaque , dysfonction ventriculaire gauche , hypertension artérielle) , extra cardiaques (neurologiques : AVC , insuffisance hépatique , insuffisance rénale , évolution de la maladie athéromateuse périphérique ...) , et apparition des nouvelles pathologie nécessitant des traitements divers (anti vitamines K , antiagrégants plaquettaires ..) majorent le risque opératoire . Par conséquent une approche pluridisciplinaire est indispensable. Durant les 2 premières décades, la mortalité relative à la réopération cardiaque était extrêmement élevée liée particulièrement aux problèmes hémorragiques, mais durant les dernières décennies la morbi-mortalité a manifestement diminué en raison des progrès accomplis au niveau des différents domaines de la chirurgie cardiaque (cardiologie, anesthésie, techniques chirurgicales, innovation du matériel biomédicale, protection myocardique ...)

*Evaluation du
patient réduit*

II. EVALUATION DU PATIENT REDUX

De nombreux scores multifactoriels sont actuellement disponibles pour stratifier le risque opératoire des patients bénéficiant d'une chirurgie cardiaque.

Si la mortalité était initialement le critère de jugement le plus utilisé, des scores plus récents ont été développés afin de prédire plus spécifiquement la morbidité post opératoire ou rendant le séjour en réanimation prolongé. L'Euroscore (tableau 1) se révèle être le plus performant des scores utilisés

Le principe dépend des circonstances cliniques, l'évaluation est basée sur 3 axes :

- ✓ Le point de vue pathologie justifiant la réopération
- ✓ Etat des lieux ou statut actuel de la pathologie ayant pour laquelle il a été opéré la première fois
- ✓ Evaluation de l'état général du patient urgence ou pas

Il faut discuter le risque avec le patient et avec la famille, en cas d'urgence : examen clinique précis, rapide et orienté, les explorations doivent être raisonnablement clarifiées

En dehors de l'urgence : le bilan doit être complet approfondi et le patient correctement évalué

En chirurgie cardiaque comme dans toutes les autres chirurgies, la gestion des médicaments inhibiteurs du fonctionnement plaquettaire, utilisés en prévention de la thrombose coronaire ou périphérique mais aussi dans d'autres indications en particulier rhumatologique, expose au dilemme entre thrombose et saignement. Tout patient traité par des agents antiplaquettaires (AAP) doit être considéré comme ayant une thrombopathie médicamenteuse (1)

La gestion préopératoire de l'aspirine et des anti-inflammatoire non stéroïdiens impose de mettre en balance le risque hémorragique per et post opératoire lié à sa poursuite avec le risque thrombotique secondaire à la récupération progressive des fonctions plaquettaires après l'arrêt.

Les thiénoxydines : ticlopidine et clopidogrel inhibent par l'intermédiaire de leurs métabolites actifs, l'agrégation plaquettaire. peu de données concernant le risque hémorragique péri-opératoire lié aux thiénoxydines , elles rapportent une augmentation du saignement en chirurgie cardiaque avec CEC (1 ,2)

Cette tendance a été aussi mise en évidence par l'étude prospective observationnelle du bristol heart institut : l'exposition au clopidogrel dans les 5 jours précédant un pontage aorto-coronaire entraînait une augmentation de 37% des pertes sanguines , une hausse des besoins transfusionnels et des reprises pour saignement ainsi qu'une mortalité plus élevée (3).

Tableau 1 : Euroscore (4)

Facteurs liés au patient		
âge	par 5 ans au-dessus de 60 ans	1
sexe	féminin	1
pneumopathie	utilisation de bronchodilatateurs ou de stéroïdes	1
artériopathie	maladie affectant le fonctionnement quotidien	2
réopération	après opération ouverture du péricarde	3
créatinine	> 200 µmol/l en préopératoire	2
endocardite	patient sous antibiothérapie lors de l'opération	3
situations critiques	TV, fibrillation, MCE, CPIA, support inotrope autre	3
Facteurs liés à la cardiopathie		
angor instable	angor au repos sous perfusion de dérivés nitrés	2
dysfonction VG	FE 30 – 50%	1
	FE < 30%	3
infarctus	infarctus récent < 3 mois	2
hypertension pulm	PAP systolique > 60 mmHg	2
Facteurs liés à l'opération		
urgence	opéré dans un délai inférieur à 24 heures	2
opération complexe		2
aorte thoracique		3
CIV post-infarctus		4

La mortalité correspondante est calculée en additionnant les points.

TV : tachycardie ventriculaire. MCE : massage cardiaque externe. CPIA : contre-pulsion intra-aortique. CIV : communication interventriculaire

*Anesthésie et gestion
préopératoire en chirurgie
cardiaque rédux*

III. ANESTHESIE ET GESTION PERIOPERATOIRE EN CHIRURGIE CARDIAQUE REDUX

A. Anesthésie en chirurgie cardiaque réduit

Les patients candidats à une réintervention à cœur ouvert méritent une évaluation particulière. Ils sont relativement âgés et ont vieilli de 7 à 13 ans par rapport à la première intervention chirurgicale avec une incidence élevée de comorbidités associées notamment, le diabète, HTA, l'insuffisance rénale, l'évolution de la maladie athéromateuse.

Les patients ayant une athérosclérose diffuse avec des antécédents d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) sont plus exposés à des complications opératoires.

Un bilan détaillé basé sur un examen clinique minutieux, des explorations par une échocardiographie – doppler, une radiographie thoracique de face et de profil, une TDM, coronarographie ou coroscan apportent des informations importantes concernant la perméabilité des pontages coronaires, l'état des valves natives, le dysfonctionnement des prothèses mises en place, l'état de l'aorte ascendante.

Le monitoring présente certaines particularités : les accès veineux doivent être multiples (membres supérieurs et membres inférieurs) en plus de la voie veineuse centrale pour pouvoir anticiper les pertes sanguines en cas de lésion hémorragique nécessitant une transfusion urgente et massive. Les patients réduits sont plus prédisposés à faire des troubles de rythme durant la sternotomie ou la dissection, d'où l'utilité de placer les patchs de défibrillations externe. Les produits sanguins (culots globulaires, plasma frais congelé) doivent être

disponibles dans la salle opératoire avec un test de cross-mach fait juste avant l'incision. De même la dose convenable d'héparine doit être préparée. Le circuit de la CEC doit être préparé et prêt à être utilisé.

Un monitoring invasif par un cathéter de swan-ganz est indiqué surtout chez les patients ayant une fonction ventriculaire gauche altérée ou une HTAP.

L'échocardiographie transoesophagienne est un outil actuellement, largement utilisé à la place de sonde de swan-ganz. Elle l'est particulièrement lorsqu'il y a un geste de réparation valvulaire. Une surveillance de l'oxymétrie cérébrale chez les patients à haut risque est également souhaitable.

Un autre défi de la chirurgie cardiaque rédux constituant un risque potentiel est le moment de circulation extracorporelle.

Le problème majeur reste la protection myocardique qui peut engendrer un taux non négligeable de dysfonction ventriculaire et d'infarctus postopératoire. Une dysfonction ventriculaire droite est responsable d'une morbi-mortalité importante. Ceci peut être lié à un temps de clampage allongé, une embolie coronaire, une revascularisation myocardique importante ou une mauvaise protection myocardique.

Les patients ayant une dysfonction ventriculaire nécessitent souvent un support inotrope positif voir une assistance circulatoire par ballon de contre pulsion intra-aortique pour sortir de la circulation extracorporelle. Les suites postopératoires sont marquées par un saignement excessif lié au décollement des adhérences péricardiques mais également à des troubles de la coagulation induits par une CEC longue. L'usage des antifibrinolytiques pour réduire les pertes sanguines est fortement recommandé.

Les études rapportent également une incidence élevée des défaillances d'organes (AVC, insuffisance rénale, bas débit cardiaque, insuffisance respiratoire) nécessitant une ventilation mécanique prolongée qui n'est pas dénuée de risque non plus.

B. Gestion péri-opératoire en chirurgie cardiaque réduit

Le monitoring per opératoire standard proposé aujourd'hui en chirurgie cardiaque est bien codifié et utilisé pour la plupart des équipes.

Il comprend l'électrocardiogramme avec monitoring continu du segment ST, l'oxymétrie du pouls, la capnographie, la mesure invasive de la pression artérielle, la mesure de la pression veineuse centrale et le monitoring de la température centrale et de la diurèse.

Certains patients à haut risque hémodynamique nécessitent un monitoring plus spécifique et lourd.

Ainsi le monitoring des pressions cardiaques via un cathéter de swan-ganz était l'outil principal chez ces patients. Cependant, la médecine moderne privilégie sans cesse le recours à des techniques mini invasives pour ces patients. En effet, le développement croissant de l'échocardiographie transoesophagienne (ETO) ainsi que l'arrivée récente de nouvelles techniques de monitoring peu ou non invasif du débit cardiaque offre des alternatives vis à vis de l'utilisation de la swan-ganz. Mais l'utilisation de la sonde de swan-ganz garde encore une indication légitime en chirurgie cardiaque chez la plupart des équipes raison de l'expérience des équipes et des niveaux différents des connaissances en ETO qui varient selon les centres.

Il est difficile de parler de monitoring préopératoire en chirurgie cardiaque sans évoquer les particularités du monitoring biologique et spécifiquement chez les patients réduits. Les patients qui prenaient souvent des médicaments perturbant la coagulation et l'hémostase (héparine, anti vitamine K, antiagrégant plaquettaires). En raison de leur pathologie cardiaque sont sujets à avoir plus d'anomalies de l'hémostase et de la coagulation.

A côté de ces anomalies biologiques la dissection des adhérences éplicardo-péricardiques expose d'avantage au saignement.

Cette surveillance de l'anti coagulation est habituellement assurée par le temps de céphaline activé(TCA) dont l'allongement reste proportionnel à l'élévation des concentrations plasmatiques de l'héparine. En outre l'utilisation de l'aprotinine allonge artificiellement le TCA dans certaines situations.

Le monitoring de l'équilibre acido-basique est nécessaire via une gazométrie intermittente mais actuellement certaines équipes disposent d'un appareil permettant un monitoring continu des gaz du sang durant la CEC.

La prévention du saignement est un souci permanent de la chirurgie cardiaque réduite. A côté des précautions prises par le chirurgien lors de la dissection, l'usage des antifibrinolytiques permet de réduire les pertes sanguines préopératoires et le recours à la transfusion sanguine.

Ces antifibrinolytiques ont fait la preuve de leur efficacité. Cependant, la comparaison de l'aprotinine et des analogues de la lysine (acide tranexanique) reste l'objet de la discussion.



Impact économique



IV. IMPACT ECONOMIQUE

A.Transfusion :

Les patient devant bénéficier d'une ré intervention de chirurgie cardiaque ont été clairement identifiés comme des patients à risque(4).

Bien que l'amélioration des techniques chirurgicales aient permis de diminuer de façon significative la sur morbi-mortalité péri opératoire de ces patients(5) .Le risque hémorragique reste, quant à lui, élevé et omniprésent .Il impose une prise en charge anesthésique péri-opératoire particulière.

Dès la consultation anesthésique, les traitements interférents avec l'hémostase sont arrêtés, voire substitués par d'autres selon les antécédents médicaux du patient. Le recours à une transfusion homologue étant relativement élevé chez le patient de chirurgie cardiaque(6), il n'est pas rare que ces patients aient reçus des produits sanguins labiles lors de la première intervention.

L'obtention, la veille de l'intervention, des résultats, sur la recherche d'agglutinines irrégulière apparait licite chez ces patients. En effet, il peut être judicieux de commander des produits sanguins labiles des la veille de l'intervention ou au moins prévenir l'établissement donneur du sang d'un possible besoin de sang à comptabiliser. En effet en cas de présence d'agglutinines irrégulière, la délivrance des produits est plus longue et donc nécessite une anticipation de la part du médecin prescripteur. Le reste du bilan préopératoire reste standard. le matin de l'intervention , il est impératif de disposer de tous les documents du bilan pré-transfusionnel et même selon l'importance de l'intervention , d'avoir fait acheminer quelques concentrés globulaire au bloc opératoire .

Chez les patients bénéficiant d'une réintervention, il est impératif de disposer d'au moins deux voies veineuses de bon calibre(>16G) dévolues exclusivement au remplissage .celui-ci sera assure idéalement par un circuit d'accélérateur de perfusion comportant un réchauffeur et des filtres pour transfusion massive .

Le système d'autotransfusion par la récupération des aspirations, la centrifugation et le lavage des érythrocytes (type Cell saver ou Electa) doivent être utilisés des l'incision en dehors d'une contre indication formelle. Le risque de lésion hémorragique est d'emblée maximal à l'incision, surtout si la voie d'abord choisie est une nouvelle sternotomie. Ainsi, certains auteurs préconisent une voie d'abord différente si l'acte chirurgicale le permet ou de réaliser la sternotomie sous couverture d'une canulation fémorale des gros vaisseaux et des troncs supra-aortiques afin de pouvoir démarrer une circulation extracorporelle (CEC) hypothermique en urgence permettent, entre autre, une perfusion cérébrale adéquate(4).

La dissection chirurgicale, qui peut être particulièrement difficile, est à l'origine d'un saignement à bas bruit dont l'importance peut être facilement sous estimée. Le monitoring fréquent du taux d'hémoglobine ; idéalement par un système de mesure capillaire du taux d'hémoglobine type HemoCue , devrait permettre de guider le besoin transfusionnel en concentrés globulaire homologues . un bilan d'hémostase réalisé régulièrement guide ; quant à lui, la transfusion de plaquettes et de plasma viro-atténués. La prévention de l'hypothermie, facteur aggravant du syndrome hémorragique, est de rigueur.

Bien que des études récentes rapportent des effets potentiellement délétères de l'aprotinine(7), son efficacité diminue significativement les besoins transfusionnels et le saignement péri-opératoire des patients bénéficiant d'une ré-intervention de chirurgie cardiaque, justifiant son utilisation à forte dose(8) . chez ces patients a risque de saignement, il semblerait préférable d'utiliser des doses normales d'héparine afin d'éviter la consommation de facteurs de coagulation par la CEC et donc le risque de saignement postopératoire(9).

A l'issue de l'antagonisation par la protamine, idéalement à 100% de la dose d'héparine, et après correction de tout saignement relevant d'une hémostase chirurgicale, des produits sanguins labiles (concentrés plaquettaires, plasma viré-atténué et concentré globulaire) que l'on aura fait acheminer préalablement, sont transfusés au patient. Les objectifs à atteindre sont les suivants :

Nombre de plaquettes moins de 100000/mm³, un taux de prothrombine d'au moins 40% et un taux d'hémoglobine d'au moins 9 g/dl. En cas de saignement incoercible malgré la transfusion massive de produits sanguins labiles et la correction des facteurs aggravant précédemment cités. Des études rapportent l'efficacité du facteur VII activé(10). La dose préconisée dans cette indication est de 60microg / kg à renouveler une fois si besoin.

Bien que l'évolution des techniques chirurgicales a permis de diminuer significativement le risque péri-opératoire des patients bénéficiant d'une ré-intervention, le risque hémorragique chez ces patients est omniprésent. Toutefois une prise en charge anesthésique péri-opératoire optimisée, devant permettre de diminuer les besoins transfusionnels

B. Les infections nosocomiales :

Les infections nosocomiales constituent une complication majeure, actuellement amplifiée par les instances médiatiques ; et les moyens de prévention doivent être connus et appliqués par tout le personnel soignant.

En chirurgie cardiaque ; les infections du site opératoire comprennent les médiastinites, sternites, endocardites infectieuses précoces, mais aussi les infections situées au niveau des sites de prélèvements des veines saphènes et des sites de canulation éventuelle (vaisseaux fémoraux). Leur incidence est évaluée à 2.21% en France (réseau national de surveillance des infections nosocomiales. 2001). Les infections des autres sites sont plus fréquentes en particulier chez les patients nécessitant un long séjour en réanimation ; il s'agit d'infections urinaires, respiratoires, de septicémies, et de thrombophlébites suppurées.

La chirurgie cardiaque appartient à la classe I d'Altemier, c'est-à-dire aux interventions «propres» (11). Cependant, elle s'accompagne d'une immunodepression (12)

Le risque est augmenté chez le patient transplanté cardiaque ou bénéficiant d'une assistance circulatoire mécanique. il en est de même des patients hospitalisés longtemps avant la chirurgie du fait du portage de germes multi résistants.

Les germes responsables peuvent provenir du patient ou de l'établissement de soins. Les premiers proviennent de la peau ou des cheveux, mais aussi de la cavité buccale, de la sphère ORL, digestive et éventuellement des dents.

Les germes en cause sont essentiellement *staphylococcus aureus* mais aussi les staphylocoques à coagulase négative (13), (14). Les bacilles à gram négatif sont rarement en cause sauf pour les infections du site du prélèvement saphène. La décontamination digestive sélective préopératoire n'apparaît d'ailleurs pas efficace (15). D'autres germes d'origine respiratoire peuvent exceptionnellement être responsable de médiastinites (16) .

Les facteurs de risque ont été étudiés , parmi eux figure la réintervention cardiaque à coté de pontage par artères mammaires internes , séjour en réanimation plus de 5 jours , diabète , obésité , âge avancé , intervention en urgence , durée de l'intervention , transfusion sanguine et traitements ionotropes (17,18,19,20)

Antibioprophylaxie :

L'antibioprophylaxie n'est destinée qu'à prévenir les infections du site opératoire ; le choix de l'antibiotique tient compte des germes rencontrés dans un centre, dans sa diffusion tissulaire, et de son coût (21). Par ailleurs, ces produits doivent être prescrits pour le traitement d'infections déclarées. Peu d'études comparatives incluent suffisamment de patients pour montrer des différences entre les antibiotiques.

Les céphalosporines de première et de deuxième génération répondent à ces critères et sont recommandées par la conférence de consensus de 1999 (22). Les céphalosporines de première génération sont de moins en moins utilisées, une céphalosporine de deuxième génération (céfamandole ou céfuroxime) est prescrite dans 84% des centres en France et dans 49 % des centres étrangers européens contre respectivement 11 et 30% pour une céphalosporine de première génération (céfazoline) (23).

La céfazoline doit être administrée avant l'ouverture thoracique pour que l'antibiotique ait le temps d'atteindre une concentration suffisante dans les tissus interstitiels (24). la dose doit être suffisante pour tenir compte du poids du patient et de la dilution liée au volume d'amorçage de la CEC (25). Des administrations itératives sont nécessaires durant l'intervention. pour des interventions de plus de 400 minutes. l'omission de cette administration augmente le risque d'infection du site opératoires de 7.7 à 16% (26) . L'utilisation d'une alarme automatique à la 4ème heure est aussi recommandée (27).

En cas d'allergie aux céphalosporines, la vancomycine est administrée une heure avant l'incision en 30 minutes (28) pour éviter la survenue d'une vasoplégie avec rash cutanée (29). Une posologie de 15 mg/kg procure une concentration sérique, tissulaire et sternale supérieur à la CMI 90 de la plupart des staphylocoques (28). Du fait d'une demi-vie de 9 heures, une administration itérative n'est pas nécessaire. Dans les centres où les infections à *staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) sont prévalentes, la vancomycine est le souvent recommandée en raison de son efficacité (30). Cependant, les infections du site opératoire provoquées par des staphylocoques sensibles à la méticilline apparaissent plus fréquentes sous vancomycine que sous céfazoline (31).

L'adjonction d'un deuxième antibiotique à une céphalosporine de première ou de deuxième génération ne semble pas s'accompagner d'une plus grande efficacité (32, 33). De plus, l'utilisation d'une dose de gentamycine de 4 mg/kg est recommandée (34).

La conférence de consensus recommande de limiter la durée de l'antibioprophylaxie à la phase opératoire. Ces recommandations se justifient par un ensemble de travaux montrant qu'une antibioprophylaxie longue ne réduit pas l'incidence des complications infectieuses (35, 36).



Causes de réintervention



V. CAUSES DE REINTERVENTION

A. Chirurgie valvulaire

1. Dysfonction de prothèses :

Les patients porteurs de prothèse valvulaires sont exposés à des complications variées et multiples qui sont parfois graves et mettent souvent en jeu le pronostic vital .ces complications sont généralement à l'origine d'un dysfonctionnement des prothèses et nécessitent souvent une réopération (réintervention chirurgicale).

- *Thrombose de prothèse (mitrale souvent, rarement aortique) :*

Accidents brutaux, souvent dramatiques, avec œdème aigu pulmonaire, ou syncope, ou état de choc, voire mort subite ou très rapide. Des embolies périphériques sont souvent survenues dans les jours ou les semaines précédentes. Son incidence exacte est difficile à établir, mais elle varie en général entre 0.1%/patient/année et 6%/patient/ année selon les séries (37, 38)

- *Endocardite infectieuse sur prothèse : mitrale – aortique :*

Les endocardites infectieuses sur prothèse valvulaire (EPV) occupent une part croissante au sein des endocardites. En fonction de leur délai de survenue, on distingue deux tableaux cliniques et bactériologiques : les EPV précoces et les EPV tardives. L'ETO reste d'une contribution fondamentale au diagnostic. Le traitement est le plus souvent médico-chirurgical.

La fréquence relative des EPV varie selon les séries de 12 % à 35% (39, 40). L'incidence varie entre 0.2 et 0.8 % par année-patient. Cette incidence est maximale autour de la cinquième semaine après le remplacement valvulaire, décroît ensuite progressivement pour se stabiliser à partir de la deuxième année (41).

Les EPV précoces ; surviennent moins de 02 mois après l'intervention, elles s'observent chez 0.4 à 1.2% des patients ayant bénéficié d'un remplacement valvulaire prothétique (42). Elles se présentent souvent sous la forme d'un tableau fébrile aigu, mais elles sont parfois difficiles à dépister dans un contexte d'infection sévère, à participation pluri viscérale et notamment médiastinales.

Les EPV tardives ; apparaissent au delà de 02 mois après l'intervention et s'observent avec une incidence de l'ordre de 0.5/100 patients-année (42, 43, 44). Elles ne se distinguent guère des endocardites infectieuses sur valves natives dans leurs manifestations cliniques dont la fièvre est le maître symptôme. Ainsi toute fièvre persistante inexpliquée doit faire suspecter une endocardite chez les patients porteurs de prothèse valvulaire cardiaque. De même, l'apparition d'un nouveau souffle de régurgitation ou la majoration d'un souffle préexistant doivent faire évoquer une désinsertion de prothèse d'origine infectieuse

La plupart des études retiennent la nécessité d'un traitement chirurgical. Mais en l'absence d'étude prospective et randomisée comparant le traitement médical seul au traitement associant chirurgie et antibiothérapie, il est difficile d'établir des recommandations formelles ; néanmoins on peut repartir les indications chirurgicales comme tel (45) :

➤ Indications formelles

- -endocardite prothétique compliquée d'insuffisance cardiaque liée à une dysfonction prothétique
- -syndrome infectieux persistant sous antibiothérapie

➤ Indications admises

- Endocardite prothétique compliquée : dysfonction prothétique sévère (obstruction ou fuite péri-prothétique) abcès péri-prothétique sévère ou fistule, persistance d'une végétation volumineuse et / ou mobile après un épisode embolique en absence de contre indication neurochirurgicale
- Endocardite à staphylocoque doré ou endocardite fongique

➤ Indications discutées

- Endocardite postopératoire non compliquée
- Endocardite non compliquée avec grande végétation (>15mm)

● *Pannus fibreux* :

Le pannus est une prolifération du tissu fibreux d'origine inflammatoire qui progresse à partir de l'anneau valvulaire natif envahit le pourtour de la prothèse et gêne le jeu de l'élément mobile de la prothèse, plus fréquente en cas de prothèse mécanique que biologique, et survient généralement dans un délai de 10 à 15 ans après le remplacement valvulaire (46).

La proportion exacte est inconnue pour plusieurs raisons en particulier les patients sont souvent asymptomatiques sur le plan clinique et le pannus est non visualisable à l'échocardiographie. Dans une étude récente japonaise de 54 patient porteurs de prothèses valvulaires aortiques type St Jude Médicale , totalement asymptomatiques , à l'échocardiographie , 29.6% présentent une ouverture limitée des 2 ailettes et 5 patients sont réopérés à cause d'un gradient transprothétique élevé (47) certaines études estiment cette fréquence entre 31% et 59 % lorsque le pannus est isolé alors que cette incidence varie entre 8% et 44% lorsqu'il est associé à une thrombose (48 , 49 , 50 , 51) .

Le traitement est chirurgical et consiste en un changement de la prothèse. la mortalité opératoire avoisine 20 % et la réintervention pour récurrence est toujours possible.

- *Désinsertion de prothèse en dehors de l'EPV :*

La désinsertion de prothèse est une complication grave, particulièrement fréquente en cas d'interventions itératives. Elle correspond anatomiquement à un détachement partiel de la prothèse par rapport à l'anneau natif, dont la conséquence est une fuite para-prothétique d'importance variable.

Elle concerne 1% à 5% des cas. Elle est plus fréquente dans les premiers mois postopératoires, et peut être liée à un lâchage de sutures. Mais lorsque la désinsertion apparaît tardivement, elle est souvent secondaire à une endocardite infectieuse. Cependant, il faut distinguer la désinsertion de prothèse des petites fuites para prothétiques que l'on observe habituellement en période postopératoire précoce, avant endothélialisation complète de l'anneau. Le pronostic des fuites minimales ou modérées est généralement correct, sauf en cas d'hémolyse importante.

La réopération pour désinsertion permet une guérison dans 76% des cas avec une mortalité opératoire précoce de 5.7% (52). Cette mortalité hospitalière est un peu plus élevée 10 % d'après certaines études (53) . La survie à 5 ans des patients réopérés pour désinsertion varie entre 70 et 95%, de même que la mortalité à long terme (54, 55).

Les fuites minimales à modérées, sans retentissement clinique important, relèvent d'une surveillance médicale. En l'absence d'endocardite infectieuse, une désinsertion de prothèse ne doit faire discuter une chirurgie itérative que lorsque la fuite est importante ou compliquée d'une hémolyse importante.

- *Hémolyse (56, 57, 58) :*

Un certain degré d'hémolyse est retrouvé avec toutes les prothèses valvulaires. Cette hémolyse peut être infra clinique, sans anémie, ou plus sévère avec anémie régénérative. Le facteur principal incriminé dans l'hémolyse est la turbulence du flux sanguin, provoquée par une fuite para-prothétique, la petite taille de la prothèse et la localisation aortique où le flux sanguin est plus rapide qu'en position mitrale. D'après une étude multicentrique sur 2246 réintervention publiée par Piehler et al (53), l'hémolyse est cause de réopération dans 2.3% des cas, avec une mortalité hospitalière de 9.6 % .

- Dégénérescence de bioprothèse :

Surtout la détérioration avec le temps essentiellement chez le sujet jeune et chez l'insuffisant rénale.

Il s'agit d'une détérioration tissulaire des bioprothèses ; survient inexorablement avec les années, avec deux mécanismes de dégénérescence primaire, très souvent associés:

- épaississement des feuillets et apparition de calcifications, avec sténose progressive
- déchirure, commissurale verticale, ou circonférentielle de la base, avec fuite valvulaire brusque.

Peut imposer la réintervention, dont la mortalité est plus importante (10%).

Deux facteurs interviennent essentiellement :

- *patient lui-même*

L'âge : dégénérescence est d'autant plus rapide que le patient est plus jeune.

Outre le jeune âge, surtout dans l'enfance ou l'adolescence, la grossesse et l'insuffisance rénale accélèrent également la dégénérescence des prothèses biologiques, de même l'hyperparathyroïdie

- *la position d'implantation* : les altérations apparaissent beaucoup plus rapidement en position mitrale.

2. Reprise après chirurgie valvulaire conservatrice :

- ✓ Resténose mitrale après une CCF :

L'incidence des resténoses après CCF varie selon les statistiques. Elle serait située entre 10 et 30% après 10 ans.

- ✓ Resténose mitrale après une CCO,
- ✓ Resténose mitrale après plastie mitrale,
- ✓ Apparition ou évolution de la maladie rhumatismale sur une autre valve comme la valvulopathie aortique (sténose > fuite),
- ✓ apparition d'une fuite tricuspide ou sténose après plastie tricuspide.

3. Autres :

- Evolution de la maladie rhumatismale sur une autre valve,
- Greffe oslerienne sur une autre valvulopathie native,
- Inversement évolution d'une fuite mitrale ou d'une sténose mitrale après remplacement valvulaire aortique,

- Apparition d'une fuite mitrale ischémique chronique ou infectieuse chez un patient ayant eu des pontages coronaires,

- Evolution d'un Rao chez un patient ayant eu des pontages coronaires :

Le remplacement valvulaire aortique pour RA est la procédure chirurgicale la plus courante après le pontage coronaire. Les études épidémiologiques estiment la prévalence d'un RA à 5 % chez les sujets de plus de 75 ans, 3 % ayant une sténose aortique serrée, la moitié d'entre eux étant asymptomatiques. Compte tenu du déclin de la maladie rhumatismale, la majorité des RA se développent sur une valve aortique tricuspide initialement normale, et sont diagnostiqués à partir de la 6^e décennie. Le processus sous-jacent à la constitution de cette sténose aortique calcifiée a pendant longtemps été considéré comme dégénératif, mais des travaux récents sont en faveur d'un processus actif qui présente des similitudes avec le développement de la plaque d'athérome.

- Apparition d'une coronaropathie chez un patient porteur de prothèse valvulaire.

B. Chirurgie coronaire

La réopération pour des pontages coronaires continu à jouer un rôle de plus en plus primordial dans la chirurgie coronaire. Actuellement, environ 10% des pontages coronaires aux USA sont des patient rédux (ayant déjà eu des pontages coronaires) (59)

- Certaines indications pour une reprise dans le but d'une revascularisation chirurgicale sont claires et évidentes et d'autres sont justifiées par des arguments logiques et convainquant, les indications évidentes comportent :

- l'existence d'une sténose $\geq 50\%$ sur un greffon veineux vascularisant une artère inter ventriculaire antérieure ou une large circonflexe ou une artère coronaire droite dominante et sous condition d'avoir une viabilité myocardique documenté,
- patients ayant une sténose du tronc commun gauche, ou patient tri tronculaire mais associé à une dysfonction du ventricule gauche.
- De même une IVA importante avec une sténose proximale serrée mais ayant les greffons occluses(60) ; Patients ayant un angor invalidant class III –IV de la Canadian classification CSC: Canadian society of cardiology (61),
- Thrombose des pontages coronaires ou évolution de la maladie athéromateuse sur d'autres artères coronaires natives,
- Apparition d'une complication mécanique d'un IDM : anévrysme du VG, un CIV post IDM, rupture cardiaque => urgence (mortalité élevée) :

➤ *IM ischémique :*

L'insuffisance mitrale (IM) ischémique se définit comme une fuite mitrale sur valve saine dont le mécanisme est lié au processus ischémique myocardique. Souvent sous-estimée, sa présence (plus de 20 % des patients en post-infarctus), est source d'aggravation du pronostic à long terme et favorise la survenue de décompensations cardiaques. On distingue deux présentations cliniques différentes : l'IM ischémique aiguë par rupture de pilier et l'IM ischémique fonctionnelle secondaire au remodelage ventriculaire. Si la sanction chirurgicale est de mise en cas de rupture de pilier, la conduite à tenir en cas d'IM ischémique fonctionnel reste encore discutée dans la littérature. L'avènement de l'échocardiographie tridimensionnelle a permis une meilleure compréhension du

mécanisme de cette fuite et de son traitement. La quantification de la fuite doit tenir compte de son caractère variable et de sa sensibilité aux conditions de charge. L'échographie de stress émerge d'ailleurs comme un moyen d'évaluation pronostique de cette fuite. Les traitements médicamenteux classiques de l'insuffisance cardiaque peuvent participer à la correction de cette fuite mais rarement de façon définitive. La chirurgie a bénéficié récemment de nouvelles techniques novatrices de plastie mitrale qui semblent donner de meilleurs résultats. Afin d'éviter le risque opératoire non négligeable chez ces patients à risque, de nouvelles techniques percutanées de plastie mitrale ont récemment vu le jour, semblant donner des résultats prometteurs. Il reste encore à définir la place et l'indication de ces différentes techniques dans le schéma thérapeutique de la fuite mitrale ischémique.

- Apparition d'une valvulopathie chez un patient porteur d'un PAC

C. Reprise chez un patient ayant eu une chirurgie de l'aorte thoracique : 7-25% (62)

- ✓ Fuite aortique après intervention conservatrice (yacoub ; dystrophie ou endocardite infectieuse),
- ✓ Faux anévrisme anastomotique,
- ✓ Apparition d'une valvulopathie mitrale : IM dystrophique (Marfan), endocardite infectieuse,
- ✓ Coronaropathie : sténose sur anastomose des ostias coronaires, atteinte athéromateuse,
- ✓ Complication d'IDM, IM, Anévrisme, CIV,
- ✓ IAo après intervention de Ross,
- ✓ Insuffisance pulmonaire,

- ✓ IAO traumatique (AVP, cathétérisme),
- ✓ Endocardite infectieuse sur prothèse après intervention de Bentall.

D. En pathologie congénitale :

- ✓ récurrence de diaphragme sous aortique,
- ✓ sténose sous aortique après cure de CAV,
- ✓ sténose mitrale ou fuite mitrale après cure de CAV,
- ✓ défaut de patch de CIA,
- ✓ complications tardives après cure de tétralogie de Fallot : insuffisance pulmonaire, sténose de l'origine des artères pulmonaires. Sténose du tube Ventricule droit – artère pulmonaire, dérivation cavo-pulmonaire,
- ✓ dysfonction des prothèses valvulaire cardiaque,
- ✓ endocardite infectieuse (sur patch),
- ✓ une cure complète après une chirurgie palliative.

E. Reprise pour péricardite chronique constrictive chez un opéré du cœur (63)

La péricardite constrictive chronique (PCC) est une pathologie rare dont le diagnostic reste difficile à établir. La PC se caractérise par un épaissement fibreux, parfois calcifié, du péricarde, à l'origine d'une altération de la compliance péricardique et d'une gêne au remplissage diastolique des cavités cardiaques. Les anomalies du remplissage ventriculaire entraînent directement une baisse du débit cardiaque et un engorgement veineux.

Elle complique 2-3% des chirurgies cardiaques ; essentiellement après chirurgie coronaire

La radiographie pulmonaire recherchera des calcifications du massif cardiaque, la présence d'épanchements pleuraux. L'échocardiographie est l'examen de première ligne pour mettre en évidence la constriction et éliminer d'autres causes d'insuffisance cardiaque droite.

Le scanner thoracique est l'examen de référence pour rechercher des calcifications péricardiques et il permet de mesurer l'épaisseur péricardique. De même L'IRM, permet une bonne visualisation du péricarde ; ainsi elle peut montrer des petits épanchements péricardiques qui pourraient être pris pour un simple épaissement du péricarde. L'IRM est particulièrement intéressante car elle permet de visualiser ; en plus de l'épaississement du péricarde et sa localisation ;

- l'adhérence du myocarde au péricarde (tags) ;
- l'interdépendance VD-VG (ressaut septal, variations respiratoires) ;
- la dilatation de la VCI ;
- l'inflammation sur les séquences post-injection ;
- l'arrêt du remplissage rapide

Le seul traitement efficace reste la chirurgie, Le geste consistera en une décortication la plus complète possible des ventricules, habituellement par sternotomie médiane, « d'un nerf phrénique à l'autre », en libérant les anneaux vasculaires (VCI, VCS et péricarde artériel). La mortalité est faible, de 6 %. Les résultats à long terme sont cependant décevants : 60 % des patients seulement récupèrent un profil diastolique normal (ce qui est corrélé à la diminution des symptômes).

Enfin, une longue période symptomatique avant la décortication compromet la récupération.

F. Autres :

- Dissection ou anévrisme de l'aorte, faux anévrisme thoracique chez un opéré du cœur
- Endocardite infectieuse sur pacemaker chez un opéré du cœur
- Traumatisme thoracique : fermé ou plaie par arme blanche.
- Insuffisance cardiaque post chirurgie à cœur ouvert et repris pour assistance ou transplantation cardiaque
- Complication du TAVI (valve in valve) dissection aortique
- Accident de l'angioplastie (heart port stent) chez un valvulaire ou porteur de PAC
- La fracture d'une ailette ou du disque avec embolisation de l'élément rompu. Elle est devenue exceptionnelle.

*Le point de vue
du chirurgien*

VI. LE POINT DE VUE DU CHIRURGIEN

Les ré-interventions en chirurgie cardiaque restent un challenge accompagné d'une augmentation significative de la mortalité et de la morbidité péri opératoire. Objectivement les patients référés pour une ré-intervention sont plus âgés, ont une gêne fonctionnelle plus importante et des facteurs de comorbidité plus marqués : rénal, respiratoire, cérébral.

L'indication opératoire a souvent été retardée, en particulier en pathologie valvulaire, ce qui contribue à augmenter le risque opératoire de la ré-intervention (64,65). ainsi Cohn et al(66) ont rapporté que réopérer les patients très symptomatique est corrélé avec une survie diminuée après la réopération ; de cela il faut référer le plutôt possible les patients et ne pas attendre un stade fonctionnelle élevé pour les référer.

Il appartient aux équipes chirurgicales d'optimiser la prise charge des patients afin de normaliser le risque opératoire et d'inciter à des indications plus précoces respectant le cadre des recommandations par pathologie. Compte tenu de la sévérité des patients référés pour une ré-intervention, le contrôle pré opératoire des facteurs de comorbidité doit être optimal et la stratégie chirurgicale doit être adaptée aux pathologies à traiter et déjà traitées. Quelque soit le degré d'expertise du chirurgien cardiaque, la chirurgie du patient rédux reste un exercice délicat qui demande la mise en place d'une stratégie opératoire réfléchie. L'utilisation d'une succession d'astuces chirurgicales et d'automatismes permet au chirurgien d'avoir un contrôle permanent de la situation, en particulier un contrôle de l'hémodynamique et de sa perfusion cérébrale. (68)

Trois aspects techniques doivent être planifiés avant l'opération : la voie d'abord, la canulation, la protection myocardique.

A. Stratégie préopératoire :

- l'information du patient et de sa famille avant une chirurgie réductrice prend toute son importance et doit préciser le risque vital encouru par le patient, jamais cherché à le minimiser.

- le patient est inscrit si possible en début de programme, à distance d'une possible nuit de garde, le personnel du bloc opératoire est averti à l'avance.

- s'entourer d'un aide opératoire avec lequel on a l'habitude de travailler et au début de l'expérience, demander les conseils et l'aide d'un chirurgien senior expérimenté.

- La question première qui vient à notre esprit est la nécessité de canuler ou non le patient en fémoral en préalable à la sternotomie. l'examen de base est la radiographie thoracique de profil (fig1), qui doit être faite de manière systématique. sur celle-ci nous repérons les rapports précis entre l'aorte ascendante et le manubrium sternal, ainsi que ceux entre le ventricule droit et la partie inférieure du sternum



Figure 1 : radiographie de thorax de profil montrant les rapports ventricule droit et aorte avec le sternum ainsi qu'une prothèse valvulaire en position aortique (radiographie d'une patiente de notre série)

- En cas de doute, nous pouvons nous aider du scanner thoracique (fig 2 ; 3), qui est plus précis que l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans cette indication. En cas de rapports très étroits (aorte ou ventricule au contact direct de la table interne du sternum), on réalise une canulation de l'artère fémorale au préalable, voire même artère et veine fémorales. Le scanner permet également d'apprécier les possibles calcifications aortiques, l'état d'une prothèse aortique, la présence d'un faux anévrisme.



Figure 2 : rapports très étroits entre une homogreffe aortique et le sternum

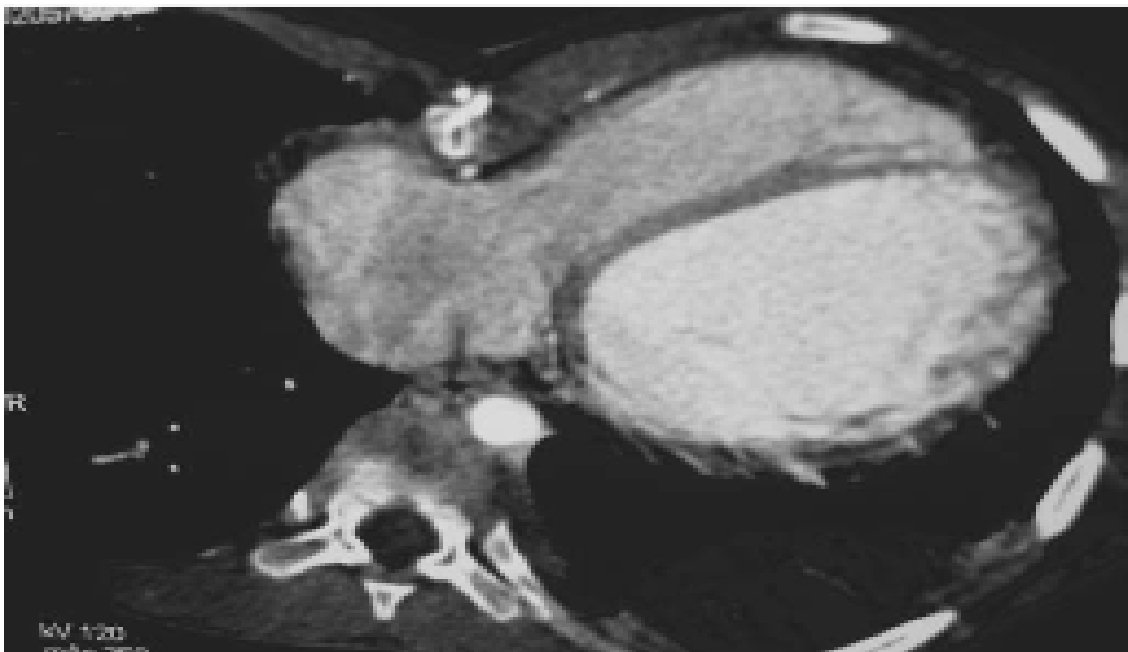


Figure 3 : pectus excavatum,verticalisation du sternum et rapports très étroits avec les cavités cardiaques
(coupe scannographique d'une patiente de notre série)

- Un autre contrôle possible est la canulation préalable des deux axes carotidiens en plus de la canulation fémoro- fémorale. ce contrôle peut être utile en cas de chirurgie réductrice de l'aorte ascendante par exemple, avec des rapports très étroits entre la table interne du sternum et l'aorte. en cas d'ouverture inopinée de l'aorte avec la scie, il est alors possible d'assurer l'hémodynamique du patient et sa perfusion cérébrale.

- Le risque d'accolement direct du cœur au sternum est diminué en cas de fermeture du péricarde lors de l'intervention précédente, que l'on peut rechercher dans le compte-rendu opératoire de la première intervention. si celui-ci a été refermé, l'ouverture est supposée plus favorable.

- Un autre élément est l'histoire clinique du patient. un saignement important et une médiastinite infectieuse dans les suites de la première intervention sont des facteurs présageant d'un risque accru d'adhérences.

- Un autre élément à prendre en compte est la période de reprise : une reprise précoce dans les 2 premières semaines est réputée moins à risque. au delà de 3 semaines de délai entre la première et la reprise, cette phase est considérée comme la période la plus inflammatoire et donc la plus à risque. après 6 mois à 1 an, le décollement est généralement plus facile, mais en fait dépend de chaque cas (67).

- Cas potentiel de patient réductrice de pontages coronaires que l'on reprend par sternotomie ; soit l'ensemble des pontages sont à gauche du cœur (mammaire gauche sur inter ventriculaire antérieur, mammaire droite sur une latérale en passant dans le sinus de Theile, veine sur une latérale ou sur une diagonale). dans ce cas, une canulation fémorale préalable n'est pas strictement nécessaire ; soit les pontages croisent la partie médiane du sternum (mammaire

droite sur inter ventriculaire antérieur, veine saphène sur coronaire droite), dans ce cas on préfère une canulation de l'artère et de la veine fémorale au préalable à la sternotomie.

- Il est utile avant de réaliser une chirurgie coronaire chez un patient réduit, d'injecter sélectivement chaque artère mammaire lors de la coronarographie pour vérifier leur perméabilité et leur positionnement anatomique. le scanner thoracique avec injection donne également la même information.

- En effet, ces artères peuvent avoir été lésées, voire liées lors de la fermeture du sternum lors de la première intervention, ce qui compromettrait des pontages éventuels.

B. La voie d'abord :

La sternotomie médiane itérative reste la voie d'abord la plus utilisée. Sa réalisation est bien codifiée et plusieurs aspects techniques permettent de contrôler le risque de plaie hémorragique rétro sternale (68,69) : la libération au doigt des adhérences en arrière du manubrium sternal et de la xiphoïde, l'ouverture à la scie oscillante en position de trendenbourg, une traction douce sur les berges sternales en libérant les adhérences de proche en proche, le respect de l'adage « je ne vois pas, je ne coupe pas », enfin limiter au nécessaire la libération des adhérences.

Si de principe les vaisseaux fémoraux doivent être accessibles de même que la mise en place de patchs externes de défibrillation, la réalisation de la sternotomie médiane itérative sous CEC fémoro-fémorale est réservée au cas où le risque hémorragique est important : anévrysme ou faux anévrysme de l'aorte ascendante, dysfonction et dilatation du ventricule droit, pontage veineux rétro

sternal. L'angioscanner pré opératoire permet d'identifier les patients à risque et d'adapter la stratégie opératoire. Bien conduite, la ré sternotomie n'est pas en elle-même un facteur de risque lors des ré-interventions (68,70).

Néanmoins, des voies d'abord alternatives, développées pour la chirurgie mini invasive, ont montré leur intérêt en cas de réintervention car la voie d'abord est centrée sur la lésion à traiter, elle évite la sternotomie itérative et limite la libération des adhérences :

- mini sternotomie haute pour la valve aortique, elle ne permet pas une cardioplégie rétrograde et nécessite une CEC fémorale (76) ;

- mini sternotomie basse pour la valve aortique, particulièrement indiquée en cas de pontage mammaire bilatéral ; elle permet une cardioplégie rétrograde et nécessite une CEC fémorale (77);

- mini thoracotomie droite pour la valve mitrale ou tricuspide qui combinée à la vidéo chirurgie procure une exposition optimale des lésions valvulaires (71), elle nécessite une CEC fémorale ; elle permet une chirurgie à cœur battant ou à cœur fibrillant ;

- thoracotomie gauche pour la chirurgie coronaire ; elle permet une revascularisation mono ou bi tronculaire gauche (74);

- voie xyphoïdienne pour la chirurgie coronaire ; elle permet une revascularisation mono tronculaire du réseau droit (84) ;

❖ Aspects techniques

✓ Préalable à la sternotomie :

- Le chirurgien met en place lui-même ou vérifie le positionnement des plaques de défibrillation externe de manière systématique, en vérifiant bien que celles-ci définissent un axe traversé par le cœur. En cas de choc externe à

administrer, si celui est inefficace, le fait de rapprocher, voire d'enlever l'écarteur sternale peut favoriser la conduction électrique.

- Laisser les axes fémoraux dans le champ opératoire ainsi que les axes carotidiens. un départ en CEC en fémorale ou fémoro-fémorale est alors possible, voire un arrêt circulatoire avec ou sans canulation des troncs supra-aortiques.

- Repérage préalable des pouls fémoraux droit et gauche, ceux-ci peuvent être introuvables en cas de choc hémorragique accidentel. le repérage peut se faire en introduisant un guide dans l'artère ou plus simplement au marquage au feutre ou à la pince.

- Prendre d'emblée les lignes de CEC sur le champ opératoire pour être prêt à démarrer la CEC en urgence si nécessaire. (fig4)



Figure 4 : lignes de CEC sur le champs opératoire avant incision notez le repérage de l'artère fémorale à l'aide d'une pince

- Préparer une seringue d'héparine en fonction des habitudes, disposer de la seringue d'héparine sur la table de l'instrumentiste ou sur la table de l'anesthésiste. en cas d'accident hémorragique grave, l'administration de celle-ci doit être la première préoccupation et le premier réflexe du chirurgien. Dans le stress opératoire, elle peut être oubliée malgré l'aspiration dans la pompe du sang du patient.

- Incision cutanée large recommandée de la fourchette sternale jusqu'à 2 cm sous l'appendice xiphoïde. en fait celle-ci doit être plus large que la précédente incision en la dépassant d'au moins 1 cm au dessus et en dessous. afin d'être en zone vierge.

- Compter sur la radiographie de thorax de profil le nombre de fils d'acier et repérer les points en X ou les montages spécifiques en carte tel un Robiczek .si ceux-ci ne sont pas bien individualisés, le risque est de fracturer le sternum en les enlevant dans un mouvement de force.

- Ablation des fils d'acier avant la sternotomie (fig5) ; parfois la scie coupe les fils et ceux-ci sont alors dangereux pour manipuler le sternum ; les fils peuvent être incrustés dans l'épaisseur même du sternum et ne pas indiquer le plan réel de la table postérieur du sternum ; les fils peuvent réaliser un U sous le sternum et être en contact direct avec le cœur. Une astuce est la technique de la clé pour boîte de sardine, qui consiste à tracter le fil en le faisant tourner sur sa pince de préhension .celui-ci s'enroule et sort progressivement du sternum sans le léser, une force importante est ainsi développée sur le fil sans mouvement de force du chirurgien.



Figure5 : ablation préalable des fils d'acier avant sternotomie

✓ STERNOTOMIE :

- En cas de défaillance ventriculaire droite (en particulier les patients réduits adressés pour fuite tricuspide massive), on peut faire basculer le malade en proclive : cette manœuvre démunie le retour veineux et décharge ainsi les cavités droites. Le risque de plaie du ventricule droit en sciant pourrait être moindre. Une autre manière est de vider les cavités droites dans le réservoir de cardiectomie en cas de CEC fémoro-fémorale préalable.

- Nous dégageons prudemment aux ciseaux de Mayo l'appendice xiphoïde à la face postérieure, et la coupons en deux longitudinalement. Nous ne disséquons pas la face postérieure de la partie basse du sternum pour éviter toute

plaie du ventricule droit, en particulier nous ne passons pas un doigt sous l'appendice xiphoïde pour la dégager, au risque de rentrer ce même doigt dans la face inférieure du ventricule droit.

- Nous préférons scier complètement le sternum dans toute son épaisseur, table postérieure comprise, et ne pas couper celle-ci au ciseau de mayo secondairement, ce qui engendre des esquilles osseuses dangereuses, voire des fractures sternales.

- Nous scions de manière progressive tout d'abord la table antérieure puis l'os spongieux en introduisant la scie dans la partie inférieure du sternum dans la prolongation de l'incision xiphoïdienne (fig6).

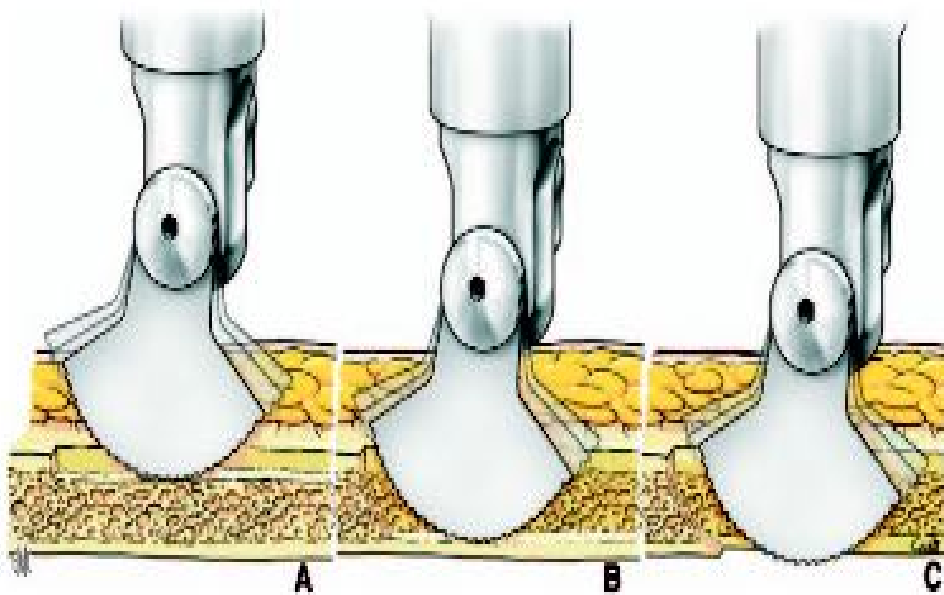


Figure 6 : le sternum est scié de manière progressive

A : table externe

B : os spongieux

C : table interne

Nous rentreront ensuite vers la fourchette sternale en gardant la scie horizontale, sans la ressortir, sans effectuer de mouvements dans un plan antéropostérieur, sans appuyer ni forcer. Puis nous complétons prudemment en sciant la table postérieure. L'aide en face du chirurgien aspire le sang qui pourrait masquer le tracé rectiligne de la scie (fig7). Souvent, il est nécessaire de couper aux ciseaux de mayo ou au bistouri électrique le ligament sterno-claviculaire pour obtenir un écartement suffisant des berges sternales.



Figure 7 : l'aide aspire au fur et à mesure avant le passage de la scie

✓ Décollement :

✚ Ouverture sternale :

- Dans certains cas, après passage de la scie, le sternum ne s'ouvre pas naturellement .les manœuvres qui cherchent à l'écarter ne doivent pas faire occulter au chirurgien deux risques importants : le déchirement du tronc veineux innominé, l'ouverture du ventricule droit.

- La manœuvre du Farabeuf (fig8) est pratiquée par certains : on introduit le Farabeuf dans le petit espace entre les berges sternales .puis celui-ci est tourné progressivement sur lui-même de 90°, écartant de manière plus franche les deux berges sternales cette manœuvre doit être pratiquée avec beaucoup de prudence.

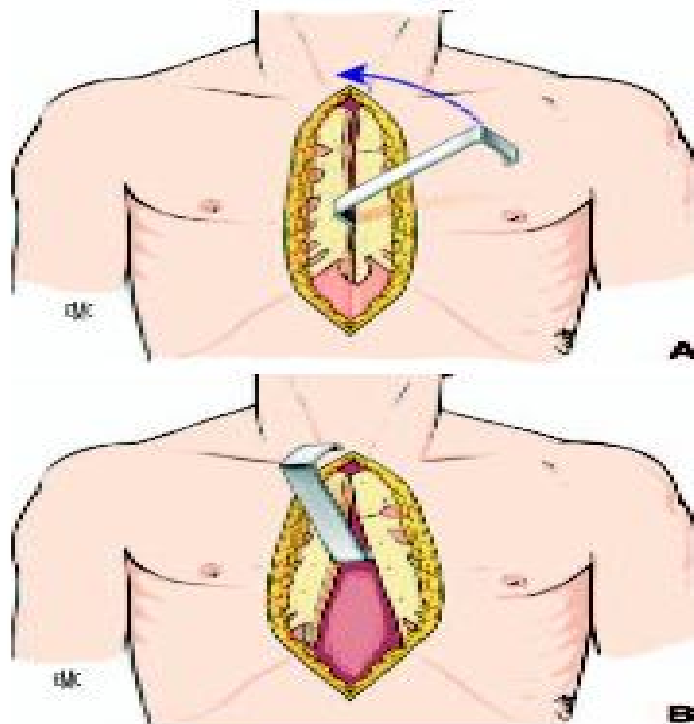


Figure 8 : manœuvre dite « du Farabeuf »

- La manœuvre recommandée est de faire soulever l'appendice xiphoïde coupée en deux par le petit coté du Farabeuf avec un décollement prudent aux ciseaux de la face postérieure de cet appendice , puis du sternum en remontant progressivement vers le haut . faire la même manœuvre du coté opposé (fig9,10)



Figure 9 : décollement aux ciseaux de la face inferieure de la xiphoïde après sternotomie



Figure 10 : décollement aux ciseaux de la face inferieure de la xiphoïde après sternotomie

- En cas d'accident hémorragique grave, l'administration de l'héparine doit être immédiate (fig11) .si on constate un déchirement du tronc veineux ou une ouverture du ventricule droit, il faut desserrer tout de suite l'écarteur voire l'enlever et de partir en CEC après canulation fémorale. il faut préciser que certain pompes permettent de partir en CEC sur une canule artérielle et un retour veineux est assuré par de puissants récupérateurs uniquement .en cas de lésion du tronc veineux innominé, il est préférable de canuler en fémoro-fémoral et non

pas dans l'oreillette droite dans un premier temps pour éviter toute prise d'air et un désamorçage de la pompe.

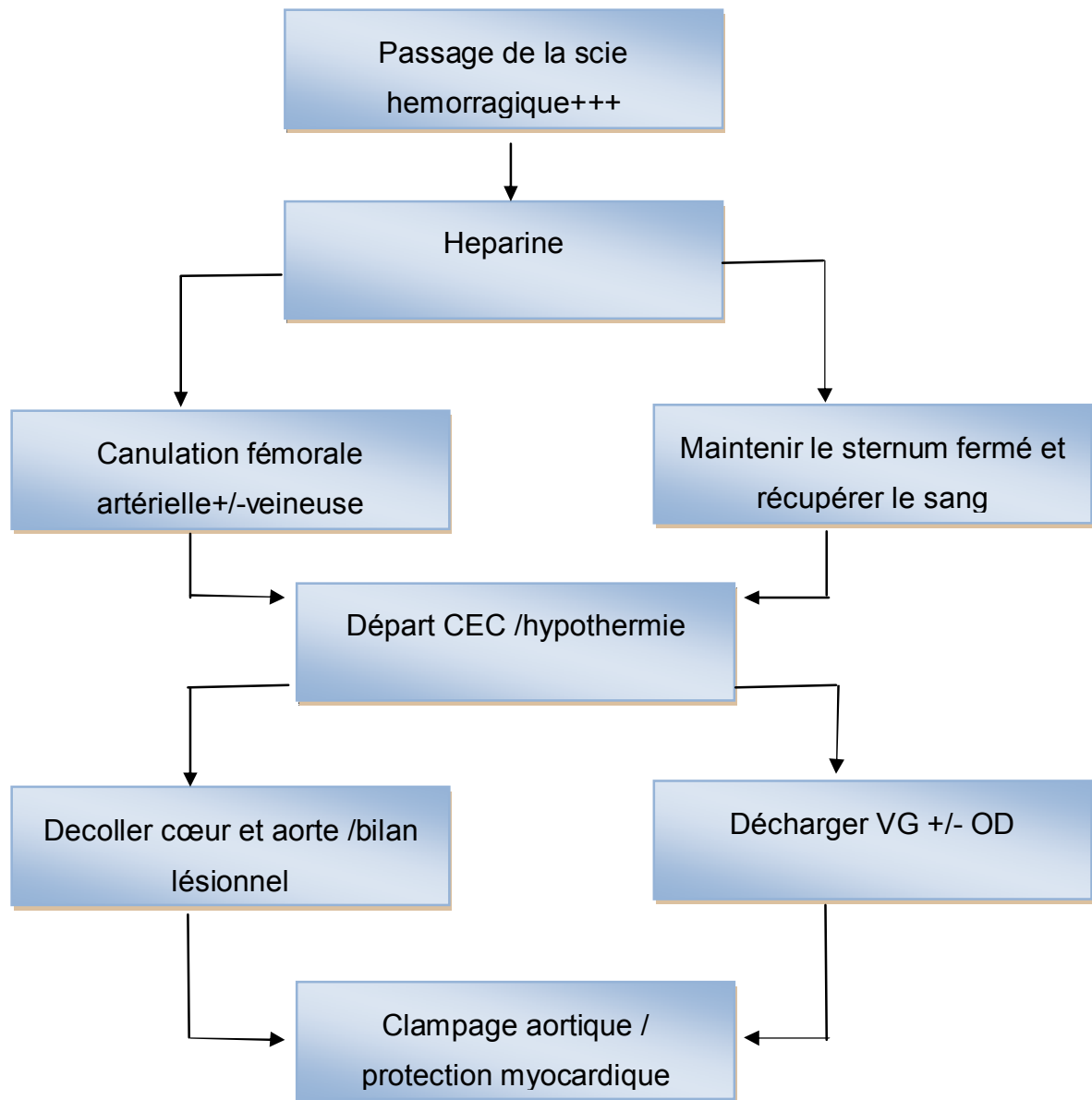


Figure 11 : arbre décisionnel. Conduite à tenir en cas d'accident hémorragique grave

- En cas de départ en CEC fémoro-fémoral d'emblée en urgence ou non, il est important de rester dans un premier temps en normo-thermie, tant que n'avons pas accès aux cavités cardiaques. En effet, un départ en hypothermie peut faire fibriller le cœur et il faut être prêt à décharger le ventricule gauche immédiatement à l'aide d'une aiguille trans-septale, surtout s'il existe une insuffisance aortique préalable.

Décollement sternal

- Les deux sites prioritaires de décollement sont le ventricule droit et le tronc veineux innominé pour éviter ainsi un déchirement du tronc veineux ou l'ouverture du ventricule droit, lors de l'écartement progressif de l'écarteur. pour réaliser ceci, l'aide soulève discrètement la berge sternale gauche à l'aide d'un écarteur de Farabeuf placé soigneusement par le chirurgien qui commence par dégager la xiphoïde. ce dernier décolle le ventricule droit au bistouri électrique ou aux ciseaux (certains préfèrent ne pas utiliser le bistouri électrique à ce moment de l'intervention pour éviter de faire fibriller le cœur), en restant au contact du sternum, voire même dans le périoste et en avançant plan par plan sans se retrouver dans un puit de dissection (fig12, 13 ,14). une astuce utile à ce moment est de plier légèrement la pointe du bistouri ; cet angle favorise le décollement du cœur au ras du sternum. le chirurgien soulève lui-même la berge droite du sternum à l'aide d'un Farabeuf et décolle le ventricule droit et le tronc veineux en restant au contact du sternum.

- Certains recommandent de décoller jusqu'à ouverture complète des deux plèvres médiastinales. cette ouverture des deux plèvres permet le cas échéant de défibriller le cœur avec des palettes. pour réaliser ce décollement droit et gauche de la face postérieure sternale, il peut être utile d'utiliser un petit écarteur de

Finochietto, de l'introduire entre les berges sternales et de le faire basculer de 70° d'un cote puis de l'autre (fig : 15,16)



Figure 12 : décollement aux ciseaux du sternum du coté de l'opérateur



Figure 13 : décollement sternal aux ciseaux

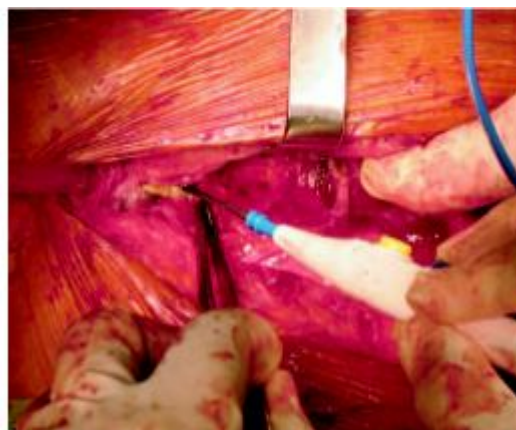


Figure 14 : décollement sternal au bistouri électrique

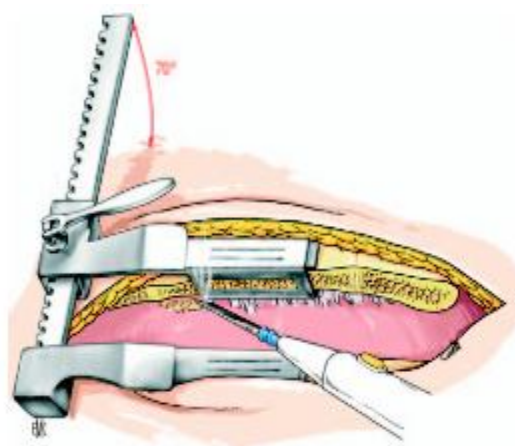


Figure 15 : décollement sternal au bistouri électrique avec l'aide de l'écarteur basculé à 70

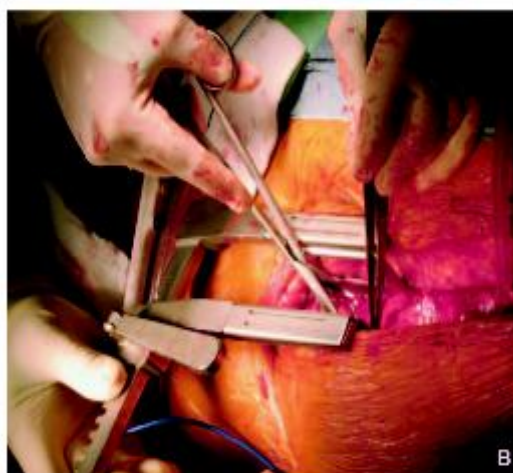


Figure 16 : décollement sternal aux ciseaux avec l'écarteur basculé à 70

- le petit écarteur peut aussi être utilisé pour écarter la partie inférieure du sternum sans écarter la partie supérieure , réalisant ainsi un écartement en V , qui permet ,d'avancer prudemment dans un premier temps et de diminuer la tension sur le tronc veineux innominé.

- Après cette étape franchie, il est alors possible de mettre en place l'écarteur de Finochietto définitif. l'écartement de celui-ci doit être très progressif en vérifiant à chaque fois la tension induite sur le tronc veineux innominé (penser à la même chose au moment de l'hémostase à la fin de l'intervention quand on enlève et remet l'écarteur avec attention plus relâchée)

Péricarde

- Il est important de retrouver le plan du péricarde et de décoller entre celui-ci et le cœur dans la mesure du possible. en cas d'impossibilité majeure, garder à l'esprit qu'il vaut mieux garder du péricarde sur le cœur que du cœur sur le péricarde .la zone la plus favorable pour retrouver ce plan est la face inférieure du ventricule droit qui est en général moins collée que les autres (fig17).



Figure 17 : décollement aux ciseaux de la face inférieure du ventricule droit

- Il est alors possible de remonter vers le haut en décollant le péricarde du ventricule droit, puis l'oreillette droite. une zone d'ancienne canulation veineuse peut être plus difficile à décoller et nécessite peut être de garder une pastille de péricarde sur l'oreillette droite en regard des bourses. une astuce est de faire tenir en traction le péricarde par un aide à l'aide de deux pinces de Kocher ; cette traction va tendre et présenter les adhérences à lever (fig18, 19).il est également utile d'écarter soi-même le cœur avec une compresse ; à défaut d'avoir un regard permanent sur le monitoring du patient, on perçoit les éventuelles extrasystoles sous la compresse.

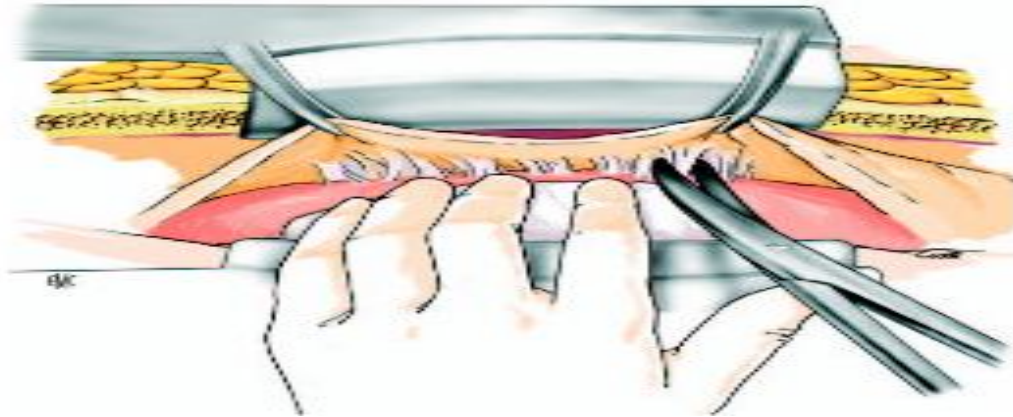


Figure 18 : le chirurgien écarte lui-même le cœur à l'aide d'une compresse, pendant que son aide tracte vers le haut le péricarde à l'aide de deux pinces

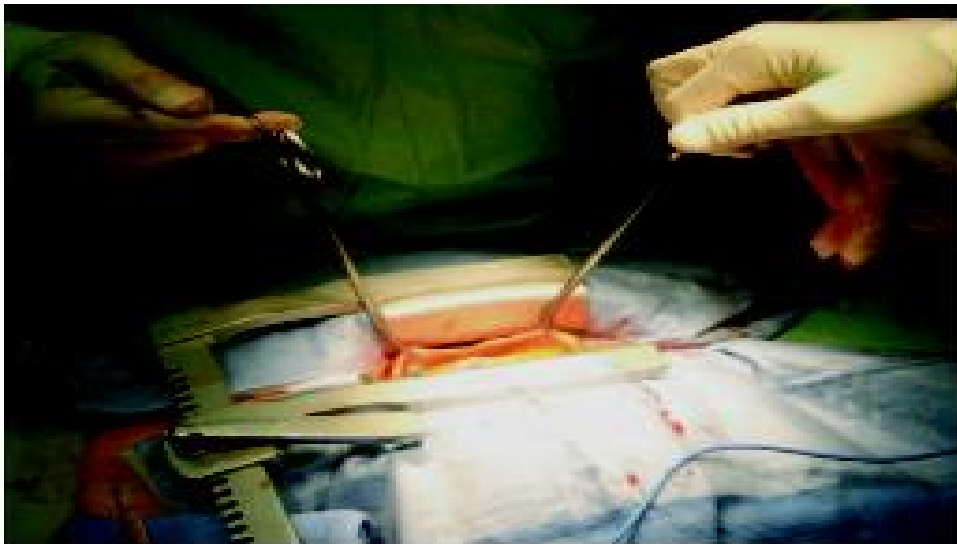


Figure 19 : traction du péricarde à l'aide de deux pinces

- Une autre zone plus favorable à la dissection est la face latérale droite de l'aorte : celle-ci est en générale plus aisée d'accès et permet alors de repérer l'aorte et la veine cave supérieure. ceci reste vrai à condition que le péricarde n'ait pas été fendu en regard de la face antérieure de la veine cave supérieure lors de la première intervention

• Pour disséquer efficacement et prudemment, le geste de base est d'orienter les ces ciseaux la pointe vers le haut, légèrement ouverts, en décrochant les adhérences avec un mouvement des ciseaux du péricarde vers le cœur (fig 20,21)

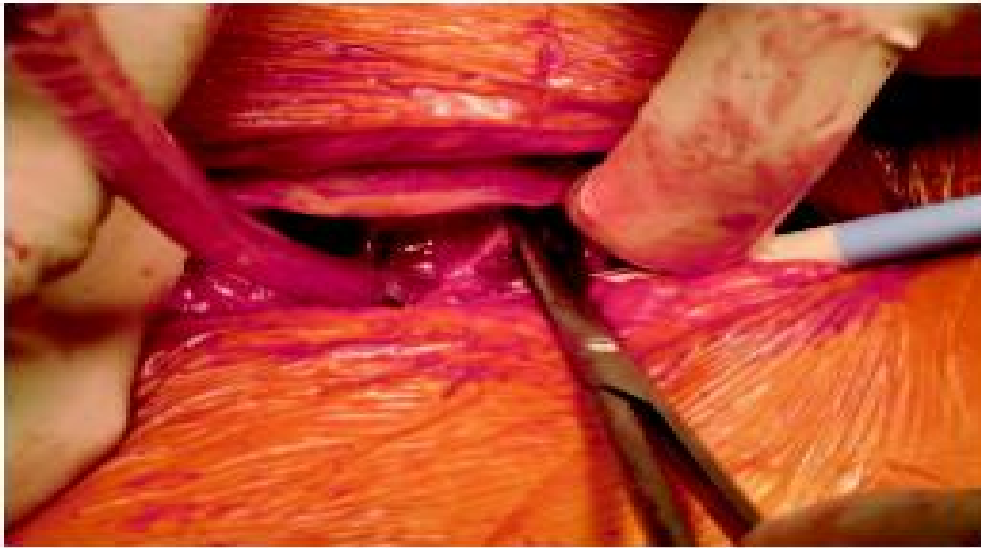


Figure 20 : ciseaux la pointe vers le haut décollant des adhérences sternales

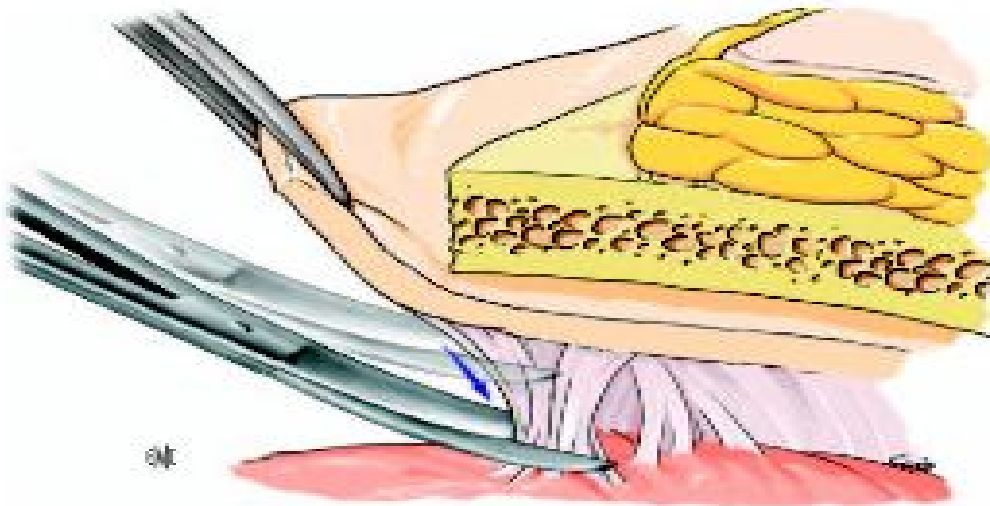


Figure 21 : mouvement des ciseaux du haut vers le bas, la pointe vers le haut

- Il n'est pas conseillé de disséquer le cœur au bistouri électrique qu'encore que certains préfèrent cette technique. premièrement, il est plus aisé de trouver et de rester dans le bon plan avec une dissection aux ciseaux ; deuxièmement, le risque de faire fibriller le cœur est toujours présent. Cette dissection aux ciseaux ne paraît pas faire saigner d'avantage qu'une dissection au bistouri électrique. Il faut également préciser qu'il est fortement déconseillé de décoller le cœur au doigt. ce qui serait moins précis et relativement dangereux. Dans certains cas, le seul moyen d'avancer dans le décollement peut être de disséquer au bistouri froid .il est important de réaliser une hémostase systématique. au fur et à mesure du décollement ; cette hémostase ne se fera pas après.

- Les deux endroits à décoller maintenant en priorité sont l'aorte et l'oreillette droite ; ce qui permet, en cas d'accident hémorragique grave de canuler rapidement ces deux régions et de partir en CEC.

- Lors du décollement de l'aorte ascendante, faire attention de ne pas disséquer dans un plan sous-adventiel.une dissection sous-adventielle rend l'aorte excessivement fragile et expose à un risque de saignement incontrôlable .mieux vaut laisser un peu plus de tissu sur l'aorte que pas assez.

- Il est en général plus facile de décoller avec un cœur en charge et battant. pour des raisons de mauvaises conditions hémodynamiques, on peut être amenés à canuler et partir en CEC pour finir de décoller, particulièrement dans les zones nécessitant de luxer plus ou moins le cœur, au niveau de la pointe et de la face postérieure.

- Se méfier lors du décollement du coté gauche du cœur, de ne pas blesser une artère coronaire .ne pas disséquer décoller les zones qui ne sont pas strictement nécessaire au bon déroulement de l'intervention .l'utilisation d'une décharge ventriculaire gauche à l'aide d'une aiguille trans-septale nous affranchit d'une dissection des veines pulmonaire droites et donc d'une possible lésion de celles-ci .

- Il est tout particulièrement important d'éviter toute blessure des nerfs phréniques lors de cette phase de décollement, en particulier en regard de la face latérale et postérieur de l'oreillette gauche.

- Parfois le poumon (surtout le droit) est lui-même adhérent au cœur ; son décollement peut être difficile et provoquer sa lésion. ne pas oublier de réaliser alors son hémostase, pour éviter tout saignement, infection et bullage de drain secondaires.

- Il peut être utile de s'arrêter dans une zone de décollement plus difficile, disséquer ailleurs où c'est plus facile, puis de revenir dans la zone plus ardue .cela permet en général de souffler quelque peu et d'être à nouveau plus efficace et plus lucide.

C. Site de canulation :

La canulation fémorale est envisagée de principe. La préparation des vaisseaux et la canulation fémorale systématique préventive ne sont pas nécessaires dans la majorité des cas.

Cette option est recommandée aux jeunes chirurgiens peu expérimentés. Par contre, la sternotomie itérative sous CEC fémoro-fémorale est nécessaire chez les patients à haut risque hémorragique identifié par l'iconographie pré opératoire (68,69).

L'utilisation des canules veineuses fémoro-atriales permet d'optimiser le retour veineux, associée au drainage actif ou assisté préalablement installé sur la console de CEC.

Lorsque la voie d'abord utilisée n'est pas la sternotomie médiane, la canulation et la CEC fémorale sont utilisées de principe selon les techniques de chirurgie mini invasive (71 , 72). En cas de chirurgie mitrale, le clampage endoaortique selon le procédé Port Access est une option intéressante car il évite la libération et le contrôle de l'aorte ascendante (71).

La technique de Seldinger réduit significativement le risque vasculaire de la canulation fémorale ; elle doit être utilisée de principe (71). La canulation artérielle axillaire ou sous Clavière est une option en cas de lésion athéromateuse de l'axe ilio-fémoral.

❖ Aspect technique

En règle général, il vaut mieux éviter d'utiliser les mêmes sites de canulation que ceux réalisés la première fois ; ces sites sont cicatriciels, fibreux et redent la réalisation des bourses et de la canulation moins évidente.

Lors de la réalisation de la bourse aortique, il faut tenir compte de l'épaisseur de paroi aortique laissée en place après décollement. Dans certains cas, il reste des membranes tissulaires sur l'aorte qu'il ne faut pas confondre avec l'adventice et ne pas hésiter alors à faire une bourse plus profonde que d'habitude. rentrer la canule aortique peut être plus délicat du fait de l'épaisseur plus ou moins fibrotique de la paroi .un contre-appui à l'aide d'une pince tenant la paroi aortique pour être fort utile , ainsi que l'utilisation d'une canule droite avec son extrémité davantage biseautée .

Il est important de canuler l'aorte le plus haut possible ; du fait des adhérences, la racine aortique est en général rétractée vers le haut et nous avons une fausse impression de hauteur. Le danger est donc de canuler trop bas malgré soi, et de réaliser une aortotomie également trop basse. Une bonne astuce est de tracter l'aorte vers le bas du malade à l'aide d'une bengolée pour réaliser une bourse plus haute qu'à l'habitude (fig22).



Figure 22 : l'aorte est tractée à l'aide d'une pince pour réaliser une bourse aortique le plus haut possible

En cas de canulation veineuse bi cave, il est peut être plus aisé de ne canuler qu'une seule veine cave dans un premier temps (la plus accessible) de partir en CEC sur les cœurs de volume très augmenté.

Parfois le retour veineux est suffisant en cas de canulation fémoro-fémorale ; parfois, il est utile de rajouter une canule cave pour optimiser ce retour.

En cas de canulation veineuse difficile, voire impossible à l'intérieur du thorax, il peut être utile de canuler la veine jugulaire interne par une mini voie d'abord dans le cou, voire en percutané

Il est conseillé de décanuler l'artère et la veine fémorale avant toute administration de protamine, afin d'éviter un accident thrombotique.

D. protection myocardique :

La situation de ré-intervention ne modifie pas les techniques habituelles de protection myocardique et de cardioplégie. Néanmoins, en cas de ré-intervention après chirurgie coronaire, l'intérêt de la cardioplégie rétrograde a été clairement démontré (73) compte tenu de l'évolution du réseau natif, des pontages artériels perméables et du risque important de territoire exclu par seule perfusion antérograde. Une hypothermie modérée (28 °-30 °c) est également recommandée dans ce groupe de patients, particulièrement lorsque les pontages artériels restent perfusés afin d'optimiser la protection myocardique. L'hypothermie profonde est rarement nécessaire ; en cas de chirurgie sur cœur fibrillant, une hypothermie modérée plus marquée (25 °c) est conseillée

E. particularités en fonction de la première intervention :

1. Après chirurgie aortique

Les conditions techniques de la réintervention sont habituellement simples (70).

La stratégie chirurgicale doit cependant intégrer la fuite physiologique des prothèses aortiques avec un risque de dilatation ventriculaire gauche, en particulier lors du déclampage aortique. Une décharge gauche par l'oreillette gauche est donc recommandée. En cas de chirurgie mitrale, la prothèse aortique en place bloque le trigone, d'où l'intérêt de la voie d'abord thoracique ou d'une voie trans-septale selon la technique de Guiraudon.

2. Après chirurgie mitrale

Le risque essentiel de la ré-intervention est une plaie hémorragique du ventricule droit chez les patients au long passé d'hypertension artérielle pulmonaire, en particulier en cas de ré-interventions multiples. Dans ce groupe de patients, la sternotomie sous CEC fémorale doit être discutée préalablement, de même que la libération des adhérences droites sous CEC fémorale après sternotomie.

3. Après pontages coronaires :

C'est indiscutablement la situation la plus complexe (69). Le risque de la sternotomie itérative est lié à une plaie des pontages sous-jacents lorsqu'ils sont perméables ; cela justifie amplement l'angio-scanner de repérage pré opératoire. C'est également dans ce groupe de patients que les voies d'abord alternatives sont à discuter en première intention (74, 75, 76). La stratégie vis-à-vis des pontages artériels perméables reste controversée : contrôle par sonde à ballonnet

en cardiologie interventionnelle avant l'intervention, contrôle chirurgical et clampage des pédicules mammaires en cours d'intervention ou absence de contrôle et perfusion continue des pontages artériels. Cette dernière option est de plus en plus utilisée (72, 76, 77, 79), elle doit s'accompagner, d'une hypothermie modérée et d'une cardioplégie rétrograde afin de ne pas compromettre la qualité de la protection myocardique.

F. Particularités en fonction de la pathologie à traiter :

1. Chirurgie de la valve aortique

L'exposition chirurgicale est relativement simple puisque seule l'aorte ascendante et l'oreillette droite sont libérées pour la recanulation et l'accès à la valve aortique (79). L'exposition de la valve aortique est parfois difficile du fait d'une fibrose cicatricielle au niveau de l'infundibulum pulmonaire, surtout dans les formes calcifiées extensives. L'abord par mini-sternotomie haute est une solution élégante (76, 80). En cas de pontage mammaire bilatéral (77), nous privilégions la mini-sternotomie basse sans Contrôle des pédicules mammaires avec canulation artérielle fémorale et veineuse centrale. Cette approche permet une chirurgie de la valve aortique dans d'excellentes conditions techniques; le reflux coronaire est généralement peu abondant compte tenu de l'évolution du réseau natif ; la protection myocardique doit cependant être optimisée par cardioplégie antérograde et rétrograde et hypothermie modérée. L'option du cœur battant avec perfusion rétrograde continue a été proposée (78).

2. Chirurgie de la valve mitrale

La voie d'abord par thoracotomie droite avec vidéo assistance est particulièrement indiquée quelle que soit la procédure cardiaque initiale (71, 72 75). Elle permet un abord direct de l'oreillette gauche, éventuellement trans-péricardique si les adhérences sont trop importantes ; l'exposition de la valve mitrale est optimale en particulier en cas de prothèse aortique en place. La procédure est conduite sous canulation fémorale. La difficulté est la libération de l'aorte ascendante pour le clampage aortique direct trans-thoracique et la cardioplégie antérograde. En cas de chirurgie de pontage coronaire préalable, il est préférable d'utiliser la technique de clampage endo-aortique Port Access (71) qui évite la libération de l'aorte ascendante; le positionnement du ballon d'occlusion est à adapter aux pontages veineux implantés sur l'aorte. La chirurgie mitrale peut être réalisée dans d'excellentes conditions à cœur battant en normo-thermie ou à cœur fibrillant en hypothermie modérée (72). Cette dernière option est particulièrement élégante pour la chirurgie mitrale ischémique à distance d'une procédure de pontage coronaire. L'absence de canule de décharge aortique pour le débullage en fin de procédure impose l'utilisation de CO_2 intra-thoracique à fort débit pendant toute la procédure. Ces approches mini invasives de la valve mitrale ont fait la preuve de leur intérêt dans un contexte de ré-intervention et doivent être considérées comme un nouveau standard chirurgical.

3. Chirurgie de la valve tricuspide

Les indications de chirurgie tricuspide sont rares mais souvent dans un contexte à haut risque chirurgical compte tenu de la dilatation et de la dysfonction ventriculaire droite, du passé d'hypertension artérielle pulmonaire et

des interventions poly valvulaires précédentes. La thoracotomie droite est certainement la voie d'abord d'élection. Une approche mini-invasive par mini thoracotomie antérieure avec canulation veineuse fémorale et jugulaire est tout à fait adaptée (71). la difficulté technique est le contrôle des veines caves qui est réalisé sous CEC; la chirurgie de La valve tricuspide est réalisée à cœur battant en normo-thermie. Cette approche invasive et atraumatique a transformé le risque opératoire de cette chirurgie.

4. Chirurgie de pontage coronaire

Elle nécessite une cardiolyse complète pour l'exposition du réseau coronaire. Après chirurgie valvulaire, une fois les adhérences libérées, la procédure est conduite comme une première intervention. Après chirurgie de pontage coronaire, les indications sont devenues plus rares compte tenu de la diffusion des pontages artériels multiples (81). Il est recommandé d'éviter de traumatiser les pontages veineux pré existants afin d'éviter tout embolie coronaire. en cas de pontage mammaire interne-IVA perméable il est souvent nécessaire de disséquer et de libérer le pédicule mammaire afin de luxer le cœur et d'exposer le réseau latéral et postérieur (69). Le pédicule mammaire gauche peut également être utilisé pour réimplanter un greffon artériel libre ou réutilisé pour ponter le réseau latéral et postérieur, l'IVA étant repontée par le pédicule mammaire droit. Dans ces ré-interventions l'exposition et le repérage des axes coronaires sont habituellement difficiles, parfois guidés par les pontages préexistants. Si la technique sans CEC présente des intérêts (82) en particulier le non clampage des pédicules artériels préexistants, l'exposition du réseau coronaire est souvent plus difficile compte tenu de la dilatation ventriculaire gauche et contribue à un taux de revascularisation complète plus faible (83).

Compte tenu du contexte de ré-intervention, il est licite de privilégier la revascularisation myocardique complète et donc une chirurgie sous CEC. Lorsque la revascularisation est limitée à des lésions mono ou bi-tronculaire, une voie d'abord mini invasive alternative peut être envisagée pour une chirurgie sans CEC par pédicule artériel (74).



Partie pratique





Introduction / objectifs



I. INTRODUCTION / OBJECTIFS :

La réintervention chirurgicale à cœur ouvert demeure un risque potentiel chez les patients , en particulier ayant eu une intervention chirurgicale à cœur ouvert dans le passé de prothèses valvulaires cardiaques. La principale cause de réintervention est la dysfonction de prothèse secondaire à une observance inadéquate du traitement anti coagulant. Aussi la greffe bactérienne sur prothèse qui doit se faire valoir devant le suivi de ces patients. Mais les facteurs prédictifs du mauvais pronostic lors d'une réopération restent le retard diagnostic, l'intervention en urgence et l'HTAP.

Nous rapportons les résultats des réintervention en terme de morbi-mortalité et nous les analysons à la lumière des données de la littérature.



Matériels et méthodes



II. MATERIELS ET METHODES

A. Méthodologie de travail :

Une fiche d'exploitation a permis de recueillir des informations relatives aux patients contenues dans les dossiers médicaux.

Le suivi des patients a été fait soit par convocation des patients soit par contact du cardiologue traitant.

Les principaux paramètres relevés étaient ceux concernant la première intervention chirurgicale, les données démographiques du patient lors de la reprise chirurgicale et le motif justifiant la réintervention ainsi que les données opératoires.

1. Critères d'inclusion :

Tous les patients ayant eu une intervention chirurgicale cardiaque ayant nécessité l'ouverture du péricarde selon la définition de l'Euroscore relative à la chirurgie cardiaque réduit : tout geste chirurgical ayant nécessité l'ouverture du péricarde en particuliers les patients ayant bénéficié d'une commissurotomie mitrale à cœur fermé via la thoracotomie antéro-latérale gauche ont été inclus uniquement ceux ayant un geste préalable datant de plus d'un an.

2. Critères d'exclusion :

- Les patients âgés de moins de 18 ans
- Les patients ayant eu un drainage d'épanchement péricardique
- Les patients ayant eu une sternotomie pour chirurgie médiastinale sans ouverture du péricarde
- Les patients repris dans les suites immédiates d'une chirurgie à cœur ouvert mais d'un délai inférieur à 1 an.

B. Matériels et méthodes :

Selon une étude rétrospective à type d'étude de cas « cases study », nous avons colligé sur 18 ans du janvier 1994 au décembre 2012, 192 patients consécutifs opérés dans le service de chirurgie cardiaque de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, les patients colligés ont tous eu dans le passé une intervention chirurgicale cardiaque.

La prise en charge des patients a été faite selon le protocole de chirurgie rédux de notre service

1. Préparation à la chirurgie :

La consultation pré-anesthésique permet d'évaluer la cardiopathie et son retentissement ; de chercher les comorbidités et de gérer le traitement médical. Elle permet également de stratifier le risque opératoire selon l'euro-score. Un bilan est nécessaire, il inclut un ionogramme sanguin avec urée et créatinine, une numération formule sanguine, un bilan d'hémostase (TP, INR, TCA et fibrinogène), un bilan hépatique avec transaminases et bilirubines, une sérologie de l'hépatite virale, sérologie syphilitique et VIH, un groupe ABO rhésus et recherche des agglutinines irrégulières (RAI) et une demande de sang. La recherche d'éventuels foyers infectieux est nécessaire au niveau ORL, dentaire, urinaire et gynécologique.

L'intervention chirurgicale nécessite une préparation préalable avec réajustements thérapeutiques. Généralement, on préfère arrêter les digitaliques et les diurétiques 24h avant la chirurgie. Les IEC sont remplacés 48h avant par un inhibiteur calcique sauf en cas de dysfonction VG sévère. Les troubles ioniques, surtout les dyskaliémies sont corrigés. Les AVK sont relayés au moins 3jours

avant la chirurgie par l'héparine sodique IV ou calcique sous cutanée. Les antidiabétiques oraux sont arrêtés et on'a recours à l'insuline en fonction des chiffres de la glycémie capillaire.

La préparation du malade à l'intervention se fait la veille par une douche bétadinée et une prémédication à base d'Hydroxizine (Atarax) à la dose de 100mg en deux prises ou de benzodiazépine. Si nécessaire, il faut réaliser un rasage non traumatique du tronc et des cuisses suivi d'une douche à la Bétadine savonneuse.

2. Installation du malade :

Le patient est installé en décubitus dorsal, billot sous les épaules et patches de défibrillation externe sur les deux côtés du thorax. Le monitoring inclut un scope ECG, une saturation artérielle en O2, une pression artérielle invasive radiale, deux voies veineuses périphériques, une voie veineuse centrale, un sondage vésical, une température rectale et œsophagienne et un monitoring de l'activité neurologique par Bispectral Index (BIS) ou Near Infra-Red Spectrometry (NIRS).

3. Anesthésie :

Après admission au bloc opératoire, le malade est installé en décubitus dorsale, après prise d'une voie veineuse périphérique, le monitoring se fait par :

- Cardioscopie avec surveillance des dérivations D II – V5 et monitoring automatisé du segment ST,
- Oxymétrie du pouls,
- Capnographie,

- Pression artérielle invasive via l'artère radiale ou fémorale pour surveillance continue de la PA,
- Voie veineuse centrale souvent jugulaire interne droite pour monitoring de la pression veineuse centrale et sert éventuellement à l'administration des drogues vasoactives,
- Monitoring de la diurèse par une SAD,
- Monitoring de température centrale par un thermomètre rectale et œsophagien,
- Monitoring du niveau de l'anesthésie par le bispectral (BIS),
- Antibiotrophylaxie par une céphalosporine 2ème génération + Aminoglycoside (céphalozine 2g IV puis 1 g à la 4ème heure), en cas d'allergie, on donne la vancomycine 15 mg/kg en dose unique,
- L'induction anesthésique est faite par titration utilisant un hypnotique (étomidate 0.25 à 0.4 mg / kg) ou propofol 2.5 mg/kg , un morphinique Fentanyl 3 à 5 µ/kg , un myorelaxant (pancuronium 0.1 mg/kg) ou cisatracurium 0.15 mg/kg .
- Avant l'intubation, on donne la lidocaïne 1 à 1.5 mg/kg pour éviter la réaction sympathique lors de la laryngoscopie et l'intubation
- L'entretien de l'anesthésie se fait par une perfusion continue de propofol à la SAP et réinjection de morphiniques à la demande et en fonction des temps opératoires.
- Surveillance horaire de la glycémie et de la gazométrie
- Prévention du saignement par l'usage des antifibrinolytiques (acide tranexamique 15 mg/kg, répartis en deux prises : à l'induction et après protanisation. en plus de la colle biologique.

- Prévention de l'ulcère de stress par un IPP
- L'anti coagulation a été faite par l'héparine non fractionnée à raison de 300 UI/kg injectée dans le cathéter de la voie veineuse centrale pour maintenir un TCA (temps de céphaline activé) supérieur ou égale à 400 secondes , mesuré dans la salle opératoire par l'appareil HEMOCRON* (international technique Inc edison)

4. Protocole opératoire :

Le champ opératoire doit inclure, en plus des deux scarpas, la majeure partie de la face antérieure du thorax avec une ligne supérieure au-dessus du creux sus sternal, une ligne inférieure sus-ombilicale et des lignes latérales mamelonnaires ou médio-claviculaires. L'incision sternale reprend la cicatrice initiale mais tout en l'élargissant en haut et en bas pour éviter toute tension pariétale et faciliter la libération du sternum de la gangue fibreuse. Après dissection du creux sus sternal et de la région sous xiphoïdienne, la sternotomie est réalisée à la scie sauteuse et elle doit être prudente et non agressive afin d'éviter toute plaie du VD, l'AD, la coronaire droite, l'aorte et le tronc veineux innominé (TVI).

La libération du sternum est progressive et prudente ; le chirurgien assistant se sert d'écarteurs à crochets pour soulever légèrement la berge sternale gauche puis droite tout en évitant toute tension excessive qui peut entraîner une lacération du VD qui est potentiellement mortelle. La libération du sternum se fait par bistouri électrique tout en restant collé au sternum et en se dirigeant vers la plèvre pour l'ouvrir. En regard du manubrium sternal, les veines mammaires internes croisent le sternum pour se rendre au TVI, d'où le risque de lésion lors

de l'ouverture des plèvres. Cette ouverture pleurale a l'avantage de libérer le plus rapidement possible le sternum afin de mettre un écarteur sternal en toute sécurité, de défibriller le cœur en cas de fibrillation ventriculaire qui peut être induite par la manipulation du cœur par le bistouri électrique et par la même occasion réaliser un massage cardiaque interne salvateur en plus de l'évacuation d'éventuels épanchements pleuraux. L'écarteur sternal est mis en place et le thorax est écarté progressivement en gardant une attention particulière au risque de rupture du TVI en cas de dissection insuffisante.

La dissection et la libération des adhérences cardio-péricardiques est prudente et réalisée au bistouri électrique et au besoin au ciseau de Metzembaum courbe à pointe non traumatique. Elle débute d'abord par les sites de canulation et en 1er l'aorte ascendante qui est libérée du TVI et de la veine cave supérieure. La dissection doit être prolongée vers la veine pulmonaire supérieure droite, site d'insertion du cathéter de décharge VG. Parfois, quand la dissection s'annonce laborieuse elle peut être continuée en extra-péricardique. La dissection finie, le péricarde est suspendu à l'écarteur par des fils tracteurs.

Il est plus prudent d'effectuer le contrôle des veines caves sous CEC. Cette dernière est installée après héparinisation générale à la dose de 300UI/Kg avec un contrôle du temps de coagulation activée (TCA) qui doit être supérieur à 400 secondes. La canulation aortique est classique et standard, alors que la canulation veineuse doit prendre en considération de réserver assez d'espace pour l'atriotomie. La CEC est complétée par une décharge VG à travers la veine pulmonaire supérieure droite et qui ne doit dépasser l'atrium gauche au risque de léser la prothèse mitrale.

La CEC est conduite le plus souvent en hémodilution partielle et hypothermie modérée à 32°C. Au départ de la CEC, il est possible que le retour veineux soit si important qu'il faut disposer de poches pour recevoir la quantité du sang qui déborde le réservoir. La CEC est conduite à un débit de 2-2,5l/min/m² de surface corporelle et une pression artérielle moyenne de 55-65mmHg. L'ultrafiltration permet de contrôler le niveau de volémie per et surtout post-opératoire.

L'espace aorto-pulmonaire n'est pas obligatoirement disséqué pour préparer le clampage aortique. La CEC est démarrée, le cœur vidé, l'aorte est clampée puis la cardioplégie cristalloïde froide à 4°C est injectée dans la racine aortique, ou directement dans les ostias coronaires selon le geste à réaliser. La protection myocardique est complétée par la réfrigération péricardique par dépôt de la glace pilée sur une compresse humide déposée sur le myocarde.

Ensuite le protocole opératoire sera conduit selon le type de chirurgie réalisée ; à la fin du geste chirurgical, L'aorte est déclampée et le cœur défibrillé spontanément ou par choc électrique. L'hémostase vérifiée et après réchauffement, au fur et à mesure que le cœur assure une efficacité hémodynamique, la CEC est arrêtée progressivement. Dans le cas contraire, une assistance par inotropes positives est requise. Les canules sont enlevées et la protamine est injectée après vérification de l'hémostase. A état hémodynamique stable, contractilité cardiaque satisfaisante et parfaite hémostase, le sternum est fermé par des fils d'acier sur quatre drains thoraciques dont deux pleuraux bien placés dans les culs-de-sac costo-phréniques et deux électrodes épicaudiques passées toutes directement dans le myocarde.

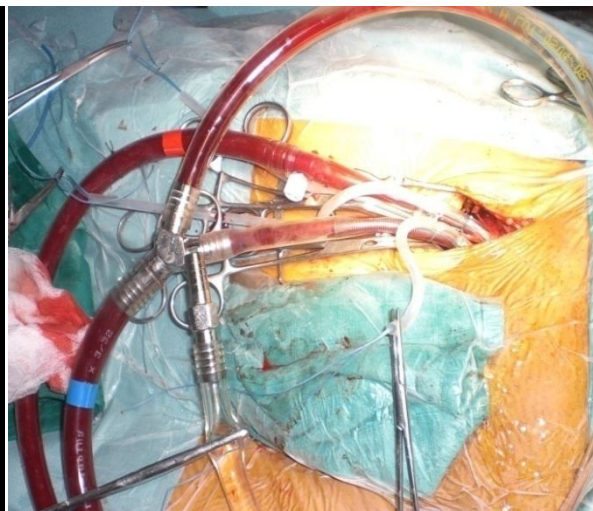
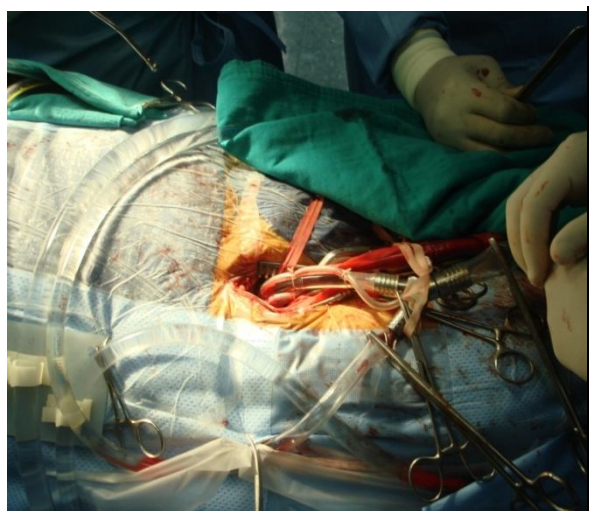
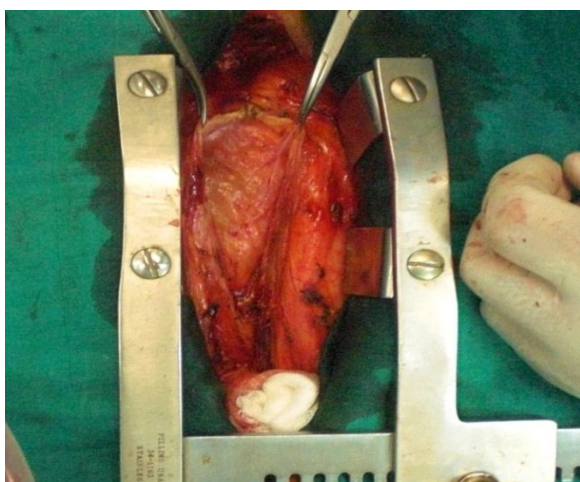
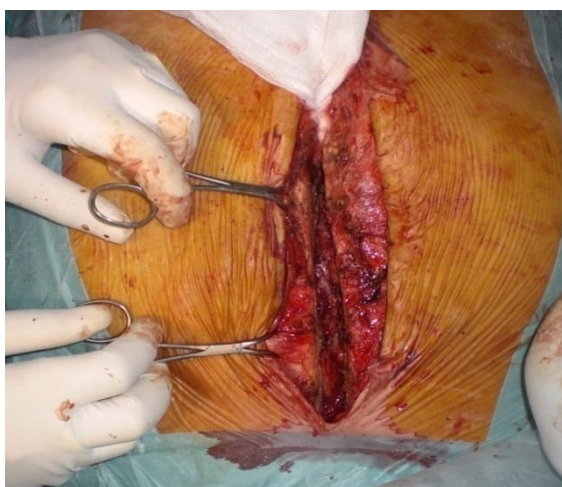
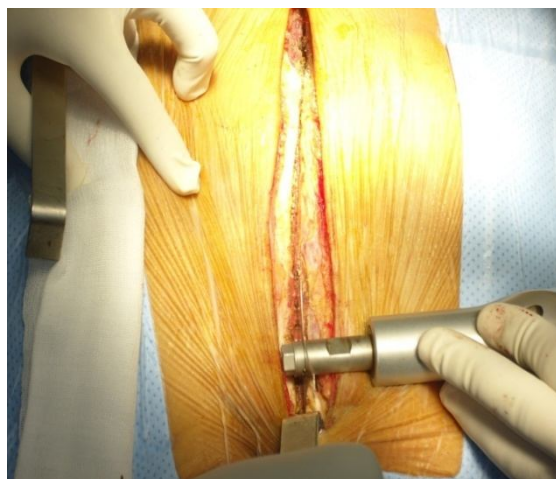
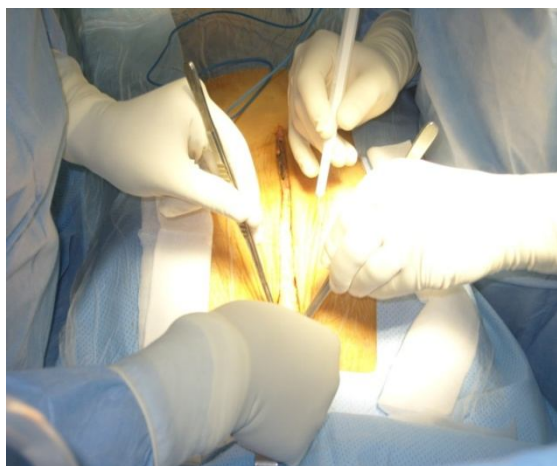


Fig. 23: Ensemble de Photos du service de chirurgie cardiaque HMIMV des différentes étapes de la chirurgie rédux depuis la sternotomie à l'éventuelle canulation fémorale.

5. La gestion postopératoire :

Le patient est ensuite transféré sous monitoring du scope ECG, de la SaO₂ et de la pression artérielle vers la réanimation où il sera surveillé sous monitoring invasif. A état hémodynamique, respiratoire et neurologique stable, en absence de saignement et après réveil total, le patient est extubé. Les drains thoraciques en absence de saignement sont enlevés après 48h, les électrodes épigastriques à J+5 en absence de bradycardie, de troubles du rythme ou de conduction.

6. Définitions :

- La mortalité hospitalière : tout décès survenu dans les 30 jours suivant la chirurgie
- La morbidité : est définie comme toute défaillance hémodynamique, respiratoire, rénale, hépatique ; ou hématologique infectieuse, neurologique ayant rendu les suites opératoires difficiles.
- Bas débit cardiaque: est retenue lorsque l'index cardiaque réservé par SWAN-GANZ et $<2.5 \text{ L/MIN/M}^2$ ou en cas de signes cliniques patients d'état de choc avec usage de fortes doses de catécholamines.
- Ventilation prolongée : délai de ventilation mécanique $>48 \text{ H}$ ou en cas de nécessité de ré-intubation.
- La durée de l'intervention chirurgicale est comptée de l'incision cutanée jusqu'à la fermeture du thorax.
- La présence au bloc opératoire est comptée depuis l'entrée du malade au bloc opératoire jusqu'à sa sortie.

III. ANALYSE STATIQUE :

Les données ont été saisies et analysées à l'aide d'un logiciel S PSS statistical package for the social sciences 19.5 (SPSS, Chicago, Illinois, USA).. Les variables continues étaient exprimées en moyenne et écart-type ou médiane en cas d'asymétrie de la variable. Les données qualitatives étaient exprimées en valeur absolue et (ou) en pourcentage.



Résultats



IV. RESULTATS

A. Population générale :

Les données démographiques de notre série sont résumées dans le tableau 2

1. Age et le sexe :

L'âge moyen était de 42.8 ± 10.4 ans (17-70ans) avec une large prédominance féminine (129 femmes et 63 hommes) réalisant un sex-ratio (F/H) de 2.04 .

2. Facteurs de risque cardio-vasculaire :

Le nombre de facteurs de risque variait entre 0 et 4 avec une moyenne de 0.33 plus ou moins 0.65 ; les principaux facteurs de risque analysés étaient le diabète, l'HTA, la dyslipidémie, le tabac, l'obésité.

- 8 patients (4.2 %) avaient un diabète,
- 6 patients (3.1%) avaient une HTA,
- 9 de nos patients (4.7 %) avaient une dyslipidémie,
- 22 patients étaient tabagiques (11.1 %),
- 19 patients (9.9 %) étaient obèses.

3. Pathologies associées

-Artériopathie périphérique : 2 de nos patients avaient une AOMI soit 1 % de nos patients,

-BPCO : 11 de nos patients avaient une PBCO soit 5.8 %,

- Insuffisance rénale : 8 de nos patients étaient insuffisants rénaux soit 4.2%,

-Ulcère gastrique : 7 de nos patients avaient présenté un Ulcère gastrique soit 3.7%,

-AVC préopératoire : 12 de nos patients avaient présenté un AVC préopératoire soit 6.3 %,

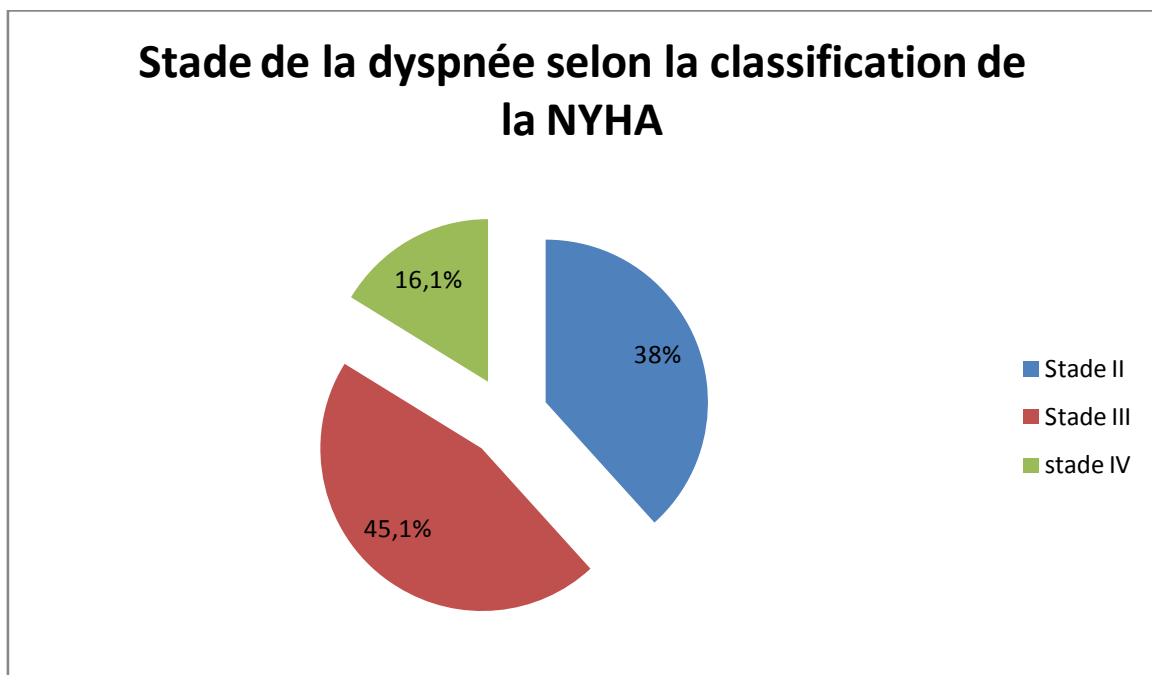
-Anémie : 34 de nos patients étaient anémiques soit 18 %.

4. Les signes cliniques :

a. Dyspnée

Dont la gravité a été évaluée selon la classification de la NYHA . Ainsi la répartition de la dyspnée s'est faite de la manière suivante :

- 73 patient (38%) étaient de stade II de la NYHA
- 88 patients (45.8 %) étaient au stade III de la NYHA
- 31 patients (16.1 %) étaient au stade IV de la NYHA



b. Insuffisance cardiaque

-35 patients (18.3 %) avaient des signes cliniques d'insuffisance cardiaque

c. ANGOR

-9 de nos patients avaient présenté un ANGOR

5/Examen clinique :

- Le poids de nos patients variait entre 32 kg et 96 kg avec une moyenne de 62.65 +/- 10.51 .

- La taille variait entre 125 cm et 165 cm

- IMC variait entre 20 et 37 avec une moyenne de 23.74

- PAS variait entre 85 et 150mm de mercure avec une moyenne de 114.17 +/- 13.03

- PAD variant entre 20 et 95 mm de mercure avec une moyenne de 65.89

Tableau 2 : données démographiques des patients de notre série

caractéristiques	Nombre moyenne +/- ET	ou Pourcentage(%)
Age (année)	42.8 +/- 10.4	
Sexe ratio (F/M)		2.04 %
-femmes	129	67.2%
-hommes	63	32.8%
IMC (kg/m²)	23.6 +/- 3.9	
Dyspnée		
NYHA II	73	38%
NYHA III	88	45.8%
NYHA IV	31	16.1%
Insuffisance cardiaque (%)	35	18.3%
Facteurs de risques cardio-vasculaires :		
Diabète	8	4.2%
HTA	6	3.1%
Dyslipidémie	9	4.7%
Tabagisme	22	11.1%
Obésité	19	9.9%
Pathologie associés		
- BPCO	11	5.8%
- Ins. Renale	8	4.2%
- AVC préopératoire	12	6.3%
- Anémie	34	18%
RCT	0.58 +/- 0.07	
ECG		
- sinusale	60	31.7%
- FA	129	68.3%
Créatinimie (mg/l)	9.3 +/- 4.6	
euroscore	5.7 +/- 2.8	
Logestic euroscore	8.7 +/- 11.4	

6. Examens complémentaires :

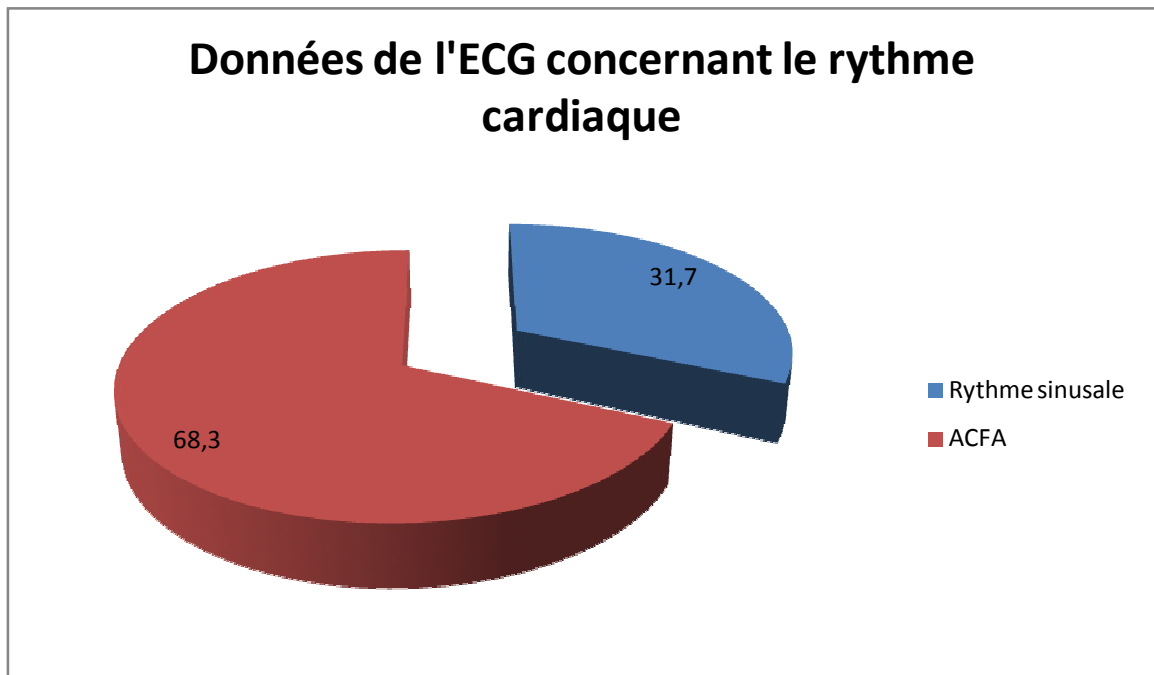
a– Radiographie pulmonaire de face et de profil :

Le rapport cardio-thoracique (RCT) moyen était de 0.58 plus ou moins 0.07 avec des extrêmes allant de 0.45 à 0.8.

b- ECG :

-60 patients étaient en rythme sinusale (31.7 %) alors que 129 étaient en arythmie complète par fibrillation auriculaire (ACFA)

Pour les troubles de conduction, un patient (0.5 %) avait un BAV alors que 71 patients avaient un bloc de branche droit ou gauche (38.4 %) tandis que 113 de nos patients avaient une conduction normale soit 61.1%



c – Données biologiques

Les paramètres préopératoires biologiques sont :

- L'hémoglobine : le taux moyen était de 13.01 % plus ou moins 2.23 g/dl
- Le taux de plaquette : le taux moyen était de 2226350 plus ou moins 63577 élément par mm³ (extrêmes 74000 et 440000)
- Fonction rénale : le taux moyen d'urée était de 0.37 g/l et le taux moyen de la créatinine était de 9.3 mg / l ; 8 patients soit 4.2 % avaient une insuffisance rénale avec un taux d'urée supérieur ou égal à 0.45 g/l et une créatinémie supérieur ou égal à 12 mg/l

d- Echocardiographie Transthoracique :

Tous les patients dans notre série ont bénéficié d'une échocardiographie par voie trans-thoracique ; (les Données échocardiographiques sont résumées dans le tableau 3) :

- L'ETT en mode TM et en mode bidimensionnel a permis surtout l'étude morphologique, avec :

*L'OG était dilaté chez la plupart des patients, avec un diamètre moyen de 55.06 +/- 10.77 avec des extrêmes allant de 31 mm à 100 mm.

* Les dimensions du VG sont les suivantes :

+ DTDVG : 52.85 +/- 9.45 mm (34 mm - 84 mm),

+ DTSVG : 35.63 +/- 8.9 mm (2mm - 66 mm).

*La fonction ventriculaire gauche :

+ La FE moyenne était de 59.28 +/- 10.79 (30 % et 79 %),

+ La FR moyenne était de 31.29 +/- 7.35.

*La PAPS moyenne était de 50.09 +/- 19.98 (23mm de mercure - 44 mm de mercure).

Tableau 3 : Données Echocardiographiques

Paramètres	Nombre ou moyenne +/- ET	Extrêmes
ETO (%)		
OG(mm)	55.06 +/- 10.77	31-84
VGTS(mm)	35.6 +/- 8.9	2-66
VGTD(mm)	52.8 +/- 9.4	34-84
FR (%)	31.2 +/- 7.3	0-48
FE (%)	59.2 +/- 10.7	30-79
PAPS (mmHg)	50.09 +/- 19.9	23-44

B. Causes des réinterventions :

Les causes sont resumées dans le tableau 4

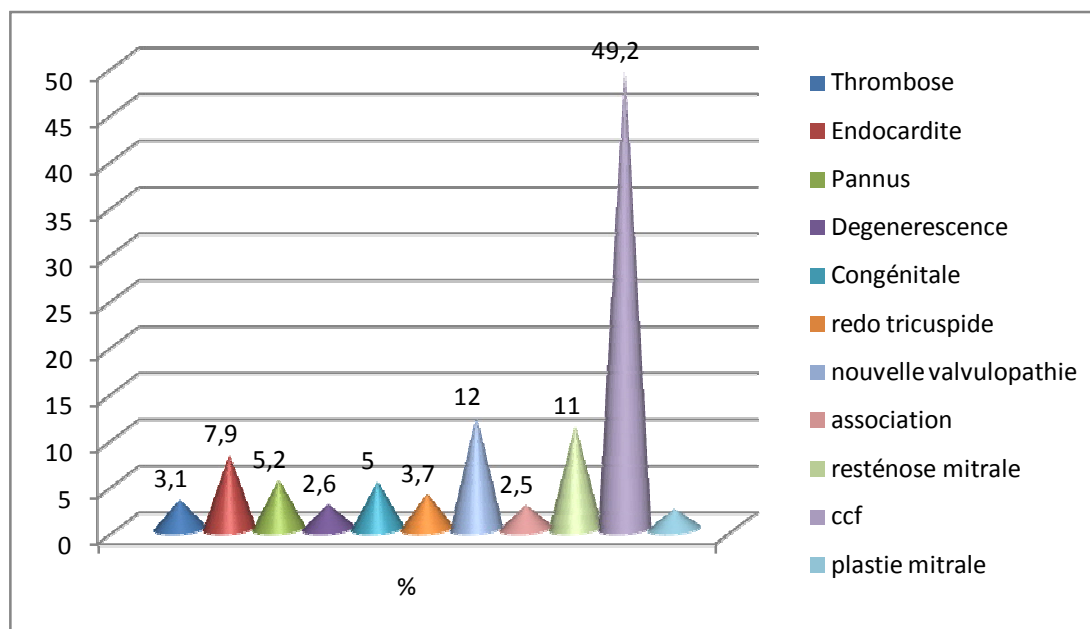


Tableau 4 : Causes de reprise

Cause	Nombre	Pourcentage (%)
Thrombose	6	3.1 %
Endocardite	15	7.9%
Pannus	10	5.2%
Dégénérescence de bioprothèses	5	2.6%
Diaphragme sous aortique	1	0.5%
Reprise tricuspide	7	3.7%
Nouvelle valvulopathie	23	12%
Association : redo + autre	5	2.6%
Restenose mitrale	21	11%
CCF	94	49.2%
Plastie mitrale préalable	4	2.1%

C. Données opératoires : (les données opératoires sont résumées dans tableau 5)

Tous les patients ont été réopérés par la même équipe chirurgicale l'anesthésie et la chirurgie se sont déroulées selon le Protocole habituel du service. La réintervention a été réalisé en urgence chez 9 patients (4.7 %) alors que 182 patients (95.3 %) ont été programmé de façon élective.

La prévention du saignement a nécessité l'usage systématique des antifibrinolytiques ; chez 80 patients ont a utilisé l'aprotonine 41.9 % , chez 108 l'exacyl 56.5 % tandis que chez 3 patients n'ont pas utilisé d'antifibrinolytique soit 1.6% .

La durée moyenne de la CEC était de 109.21 +/- 47.06 min (34 min et 295min), La durée moyenne du clampage aortique était de 70.80 +/- 32.04 min (8min et 180 min), Le timing opératoire moyen était de 224.33 +/- 67.92 min (115 min et 540min)

Les gestes chirurgicaux effectués sont les suivants

- 66 remplacements valvulaires mitraux (RVM)
- 17 remplacements valvulaires aortiques (RVA)
- 36 RVM+RVA
- 8 RVM+RVA+PT
- 37 RVM+PT
- 7 RVA+PT
- 8 PT
- 10 RVT
- 1 résection diaphragme sous aortique

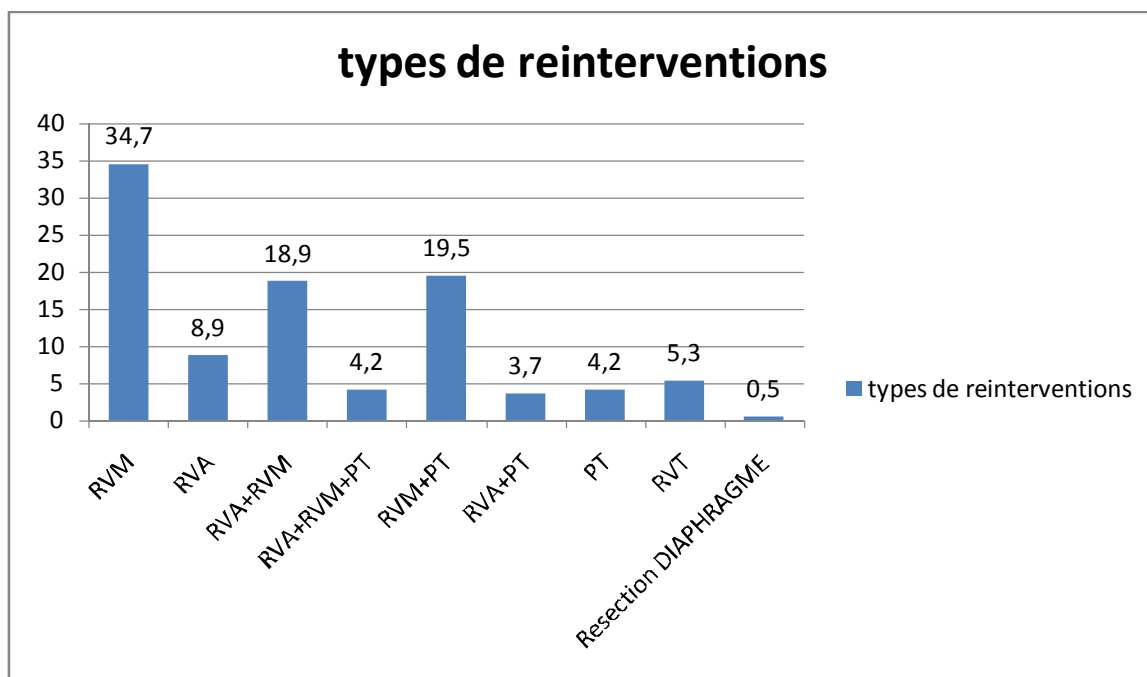


Tableau 5 : données opératoires

Variable	Nombre	ou	Pourcentage	extrêmes
	moyenne +/- ET			
Délai de réintervention (année)	13.7+/-7.4			1-54
Intervention urgente	9		4.7 %	
Durée CEC (min)	109.2 +/- 47.06			34-295
Durée Clampage aortique (min)	70.8+/-32.4			8-180
Durée intervention (min)	224.3+/-67.9			115-540
Durée passé au bloc opératoire (min)	332.7+/-76.9			200-600

D. Données postopératoires :

(les données sont résumées dans tableau 6)

La mortalité hospitalière a été définie par tout décès survenant durant l'hospitalisation ou durant les 30 jours postopératoires était de 10.9% (21 patient).

La principale cause de décès était le bas débit cardiaque dans plus de 80% des cas.

Parmi ces décès 4 étaient réopérer pour la deuxième fois et 9 décès étaient réopérer pour la 3ème fois.

La durée moyenne de la ventilation assistée était de 29.79 +/- 80.29 heures (2 – 696) heures .

Le séjour en réanimation était en moyenne de 86.46 +/- 122.07 avec des extrêmes allant de 4 à 1200 heures. La durée moyenne d'hospitalisation était de 14 jours plus ou moins 10 jours avec des extrêmes allant de 6 à 96 jours.

16 patients (8.7 %) ont été ventilés plus de 48 heures. Les pertes sanguines ont été estimées en moyenne à 439.29 allant de 75 ml jusqu'à 6000 ml.

Les suites étaient simples chez 141 patients (74.6 %) alors que 48 patients avaient des suites compliquées (25.4 %).

- ✓ L'utilisation de la sonde swan ganz chez 10 patients (5.3 %).
- ✓ 28 patients avaient présentés un bas débit cardiaque (14.8 %)
- ✓ 11 patients avaient présentés un trouble de rythme (5.9 %)
- ✓ 10 de nos patients avaient nécessité une réintervention chirurgicale (5.3 %)
- ✓ 16 patients ont présentés un signe postopératoire abondant soit 8.5 %
- ✓ 77 de nos patients avaient nécessité une transfusion sanguine soit 41.4%
- ✓ 2 patients avaient présenté un AVC postopératoire 1.1 %
- ✓ 16 de nos patients avaient présenté une défaillance multi viscérale 8.6%

Tableau 6 : données post opératoires

Variable	Nombre ou moyenne +/- ET	Pourcentage	extrêmes
Durée VA (heures)	29.79+/-80.29		2-696
VA longue (>48h) (%)	16	8.7%	
Séjour en Réanimation (heures)	66.48+/-122.07		4-1200
Séjour postopératoire (jours)	14.04+/-10.73		6-96
Saignement total (ml)	439.2+/-550.4		75-6000
Transfusion(%)	77	41.4%	
BDC	28	14.8%	
Infection	22	11.7%	
Insuffisance rénale(%)	18	9.6%	
I R dialysée(%)	6	3.2%	
AVC	2	1.1%	
IDM postopératoire	1	0.5%	
Trouble de rythme	11	5.9%	
DMV	16	8.6%	
Usage de drogue inotrope	40	21.1%	
BCPIA	3	1.6%	
Reprise	10	5.3%	
Mortalité opératoire	21	10.9%	



Suivi



V. SUIVI

Le suivi des patients s'étale sur une période de 19 ans avec un délai moyen de contrôle de 89 mois +/- 68 mois. Durant cette période nous avons recensé :

- 21 décès. 20 décès hospitalier et 1 décès tardif ;
- 86 patients vivants consultants ;
- 85 patients sont perdus de vue .



Discussion



VI. DISCUSSION

La chirurgie cardiaque rédux était un défi chirurgical pour longtemps à cause d'une morbi-mortalité importante. Actuellement et depuis la dernière décennie l'approche chirurgicale du patient rédux a totalement changé en raison des progrès considérables accomplis à différents niveaux ; Le diagnostic des pathologies cardiovasculaires en particulier les dysfonctions des prothèses cardiaques devient aisé face à l'imagerie moderne.

L'amélioration et la maîtrise des techniques chirurgicales et l'introduction de nouveaux protocoles de protection myocardique permettent de réussir des interventions chirurgicales complexes avec moins de dégât myocardique et dans des délais raisonnables évitant ainsi des temps d'ischémie myocardique longs et dangereux. les progrès réalisés dans le domaine de l'anesthésie-réanimation a réduit de manière significative la morbi-mortalité en comparaison avec les résultats des premières reprises chirurgicales (85)

La meilleure connaissance des facteurs de risque a permis également une bonne évaluation préopératoire du patient rédux de même que l'apport de l'innovation en particulier la chirurgie mini-invasive a changé totalement certaines indications et évite une sternotomie itérative.

Notre étude est faite essentiellement de patients valvulaires en raison de l'endémie rhumatismale. Nous constatons que le taux de mortalité de notre série 10.9% est similaire à ce qui est rapporté dans la littérature. 10.6% rapporté par VITO GIOVANNI (86) ce taux se situe entre 7 % et 11% (87) (88) (85) AKINS et al rapportaient un taux de 10.9% (89)

L'incidence de réopération pour dysfonction de prothèses valvulaires varient entre 2.5% (90) et 17% (85) selon les séries et selon le site d'implantation .

Le risque de réopération pour dysfonctionnement de prothèses mitrale varie de 1 % à 8% à 5 ans et de 2% à 16% à 10 ans (91) selon Akins CW et al ; Carlos Manuel de Almeida Brandao (92) rapporte une incidence de 3.8 % ; Inversement le risque de réintervention pour dysfonction de prothèses aortique est très variable selon les séries : 1.15% de tous les remplacements valvulaires aortiques (86). et 1.9% en cas de détérioration de bioprothèses (86). Carlos Manuel a rapporté une incidence de 11.1% (92) ; ainsi l'incidence de restenose mitrale après CCF varie selon les séries entre 4 et 8 % (93).

Ce taux de mortalité a nettement régressé ces 2 dernières décennies.(94) Morishima Y et al (94) rapportait un taux de mortalité opératoire de 20% ; Actuellement cette mortalité avoisine 6.7% (95) selon une étude japonnaise récente publié par Naoto fukunaga.

La principale cause du décès était le bas débit cardiaque. Dans la série Rennaise, Vito Giovanni Ruggieri a trouvé une mortalité de 10.9 % et les décès étaient d'origine cardiaque et liés à la prothèse dans 11.1%. Dans notre série 14.8% des patients avaient un bas débit cardiaque et il est la cause du décès chez plus de 80% des décès.

Mais cette mortalité opératoire reste variable également selon le site d'implantation ; En position mitrale, le taux de mortalité était de 4.7% dans série de D.Dean Potter (96), 7.4% dans la série de Nicolas Jaussaud (97). Dans une série récente, Hunaid A.Vohra (98) a rapporté un taux de mortalité hospitalière

de 12% ; En position aortique la mortalité opératoire varie de 2.4% (99).à 10.6% (86). Gory W.Akins rapporte un taux de mortalité de 7.8%.

En cas de chirurgie rédux avec changement des 2 prothèses, le taux de mortalité peut atteindre 14.3% .

M.Husebye et al.(101) ont revu leur expérience de réintervention pour dégénérescence de valve biologique sur 20 ans. la mortalité de la première réintervention était de 5.9% en position aortique et de 19.6% en position mitrale. La mortalité globale était de 14 % pour la deuxième et 7% pour la troisième réintervention. D'autres facteurs de risque ont été étudiés ; en effet la mortalité opératoire dépend du stade fonctionnel selon la classification de la NYHA du patient : 2.4 % au stade 1, 1.6% au stade 2, 6.3% au stade 3 et 20.8% au stade 4. Ces données ont été confirmées par plusieurs autres études.

Nicolas Jaussand (97) a trouvé un taux de mortalité de 11 % en cas de la classe 3 de la NYHA et 19 % chez les patients au stade 4. les mêmes résultats ont été retrouvés par Marek Maciejewski(102), le taux de mortalité opératoire passe de 2.4% en cas de la classe 1 - 2 de la NYHA à 31.4% en cas de la classe 3 -4.

Dans notre série 61% des patient avaient une dyspnée classe 3-4 . Parmi les décès un pourcentage élevé en stade avancé de la NHYA . Ainsi on remarque que dans le groupe des patients décédés dans notre série avaient des stades de la NYHA élevés par rapport aux survivants, 3.62 ± 0.6 contre 2.68 ± 0.6 ($p < 0.001$) tableau 6

La réintervention chirurgicale en urgence constitue également un facteur prédictif de mortalité documenté par plusieurs études. Dans la série de Marek Manciojewski (102) le taux de mortalité passe de 14.5% en cas de chirurgie élective à 33% en cas d'intervention urgente.

Les mêmes résultats ont été rapportés par Husebye (101) 1.4% pour les réinterventions programmées et 37.5% pour les réinterventions urgentes. Parmi les décès de notre série 9 patients ont été opérés en urgence.

D'autres facteurs de risque ont été étudiés : L'HTAP constitue un facteur majeur de risque opératoire. Nicolas Jaussaud(97) Nicolas Jaussaud a documenté ce risque et a trouvé qu'une PAPS > 60mmhg figure statistiquement significatif parmi les facteurs de risque ; Dans notre série la PAPS moyenne était statistiquement élevée dans le groupe de décès 65.4+/-28.8 contre 48.1+/-7.8 ($p<0.0001$) ceci conforte les données de la littérature (tableau XXX).

La dysfonction VG était également un facteur potentiel du risque chirurgical (103) .

La majorité des séries ont trouvé que certains paramètres figurent comme prédictifs de la mortalité opératoire à savoir : une HTAP(PAPS> 60 mmhg) ; une insuffisance rénale , une maladie pulmonaire obstructive , l'endocardite infectieuse sur prothèse et l'insuffisance tricuspide (97 ;86 ;111)(nicolas jaussaud, carlos manuel, sergey Leontyev, vito Giovanni)

Les avis sont différents concernant l'impact de certains facteurs sur la mortalité opératoire notamment ; l'âge, le sexe, le type de prothèse en dysfonction, l'association d'un geste concomitant. Rossiter et al .(104) suggèrent que la mortalité élevée des réintervention sur des prothèses en position aortique

est lié plus à l'endocardite infectieuse sur prothèse et non pas à la position d'implantation en elle-même.

Certains auteurs trouvent que les prothèses mécaniques sont plus associées à un taux de mortalité élevé que les bioprothèses 13.2% contre 3.2%(105); mais Carlos Manuel ne partage pas cet avis avec ces auteurs et n'a pas trouvé de différences concernant le type de prothèse.

La mortalité opératoire est également affectée par d'autres facteurs comme une durée de circulation extracorporelle très longue et une durée d'ischémie liée au clampage aortique également longue. Ceci a été rapporté par plusieurs auteurs (92 , 106,107) ; dans notre série tous les patients décédés avaient des durées opératoires allongées par rapport aux survivants. CEC : 152.8 +/- 78.7 min contre 103.7+/-38.3min , $p<0.0001$.

Cette CEC prolongée engendre en elle même d'autres facteurs de risque. en effet, les durées opératoires (durée d'intervention chirurgicale et durée passée au bloc opératoire) , des remplacements valvulaires multiples , des gestes combinées (pontage coronaires), un temps de clampage aortique long , tous ces facteurs augmentent le risque opératoire et sont de mauvais pronostic selon Bigliali P (106) et pansini (108)

L'impact d'une chirurgie cardiaque itérative n'a pas été documenté suffisamment dans la littérature. Mehmet Erdem Toker(109) n'a pas trouvé de différence statiquement significative entre une première réopération et une deuxième ou une troisieme.

Inversement, Victor Exposito (110) a rapporté récemment une expérience de la chirurgie cardiaque rédux durant 30 ans. D'après cette étude, le taux de mortalité opératoire dans la première réopération était de 5 %, 8.1% pour la deuxième reprise et s'élève à 18.8% à la troisième reprise. Ceci montre bien que des reprises chirurgicales itératives augmentent manifestement le risque chirurgical. En effet, l'âge des patients augmente, la fonction ventriculaire gauche et droite s'altère avec l'évolution, l'HTAP augmente aussi et la majorité des patients étaient en classe 3 – 4 de la NYHA.

Mais d'après une étude japonaise publiée par shin-ichi ohki (111) portant sur 16 cas de trois reprises chirurgicale, le taux de mortalité était de 6.25% mais l'effectif réduit des cas ne permet de porter un jugement en terme de comparaison avec les autres séries

Le délai séparant la première intervention et la reprise est variable selon les séries. Il est de 13,7 +/- 7,4 ans dans notre série qui se rapproche un peu du délais rapporté dans la série de D.DAN POTTER (11,5 +/- 7,1 ans)(96) ; 10,7 +/- 3,8 ans dans la série de NICOLAS JAUSSANT ; 11,6+/-3 ,6 ans d'après KOUASSI ANTONIN SOUAGA et al (99) .

Dans d'autres séries, ce délais de réintervention était plus court ; 6,5+/- 0,4 ans pour SERGEY LEONTYEV (112); 6,4+/- 5,6 ans pour HUNAID A VOHRA (98) ; 7; 7+/- 6,2 ans pour VITO GIOVANNI RUGGIERI(86) et 7,2+/- 3,9 ans pour CARLOS MANUEL (92) . La variabilité de ce délai est liée à l'hétérogénéité des séries publiées qui dépend en premier lieu de la cause de réintervention et de la proportion des porteurs des bioprothèses par rapport aux porteurs de prothèses mécaniques. Dans notre série, la principale cause de réintervention était la restenose mitrale après une commissurotomie mitrale à cœur fermé qui représente presque la moitié des cas (49,2%) suivie de la restenose mitrale après une commissurotomie mitrale à cœur ouvert (11%).

L'indication chirurgicale pour une nouvelle valvulopathie témoigne de l'évolutivité de l'atteinte rhumatismale.

Les autres causes de réopération étaient des dysfonctionnement des prothèses : endocardite infectieuse sur prothèse 7,9%, incidence faible par rapport aux données de certaines séries victor exposito(110) .

Le pannus fibreux et la thrombose étaient en cause dans des proportions faibles.

Les principales complications post opératoires rapportées dans notre série étaient : le bas débit cardiaque 14,8%, incidence qui se rapproche de celles rapporté par NICOLAS JAUSSANT 11%(97) ; 11,3% pour MEHMET ERDEM TOKER(113). Le taux de reprise était plus faible dans notre série 5 ,3% contre 11% dans la série de NICOLAS JAUSSANT (97) ; Mais l'incidence de la transfusion était relativement élevée 41,8%.

Les résultats à long terme sont variables également d'une série à l'autre. Victo Exposito (110) a rapporté un taux de survie de 40,7%, 24,6% et 15,4% respectivement à 6 ans ; 12ans et 18 ans. Mais ceci en cas de reprise itérative.

Dans d'autre série le taux de survie était un peu meilleur, 84% à 5 ans, 73,3% à 10ans et 86,9% à 15 ans d'après la série de Naoto Fukunaga. Les mêmes résultats ont été par Huneid A Vohra(98) .

Dans notre série en comparant les 2 groupes ; des survivants et celui des décès on peut déduire qu'un stade avancé de la NYHA, une insuffisance rénale préopératoire, l'hypertension pulmonaire, un score élevé de l'Euroscore ou Logistic Euroscore, durée allongé de la CEC, ainsi q'un temps opératoire allongé sont des facteurs prédictifs de mauvais pronostic .tableau 6

Tableau 6 : facteurs prédictifs de mauvais pronostic dans le groupe des survivants et le groupe des décès

Variable	SURVIVANT N 171	Décès n 21	P
NYHA	2.68 +/- 0.6	3.62 +/- 0.6	< 0.0001
Créatinine Mg / l	8.3 +/- 1.8	16.3 +/- 10.3	< 0.0001
Urée g / l	0.34 + /- 0.13	0.73+/-0.4	<0.0001
FE	59,5+/-10,4	57,3+/-13	<0,4
PAPS	48,1+/-17,8	65,4+/-28,8	< 0,0001
Euroscore	5,1+/-2,1	10,3+/-3,3	0,003
Logistic Euroscore	6,5+/-7,5	28,3+/-19,3	<0,0001
CEC (min)	103,7+/-38,3	152,8+/-78	<0,0001
Cao (min)	69.8+/-30.5	78.2+/-44.8	0.28
Durée Intervention	218 +/-60.4	277.7 +/- 100	0.001
Durée BO	324+/-68.5	399.7+/-109	0.002

Limite de l'étude :

- Il s'agit d'une étude rétrospective qui, de ce fait, ne pourrait pas prendre compte de tous les paramètres à étudier
- La série est hétérogène : presque la moitié des cas étaient une reprise après commissurotomie mitrale à cœur fermé et d'après la littérature il n'y a pas d'étude validée qui sépare la chirurgie cardiaque proprement dite (via une resternotomie) et une sternotomie après une commissurotomie mitrale à cœur fermé via une thoracotomie gauche. En effet dans ce dernier cas, il y'a moins d'adhérences et par conséquent moins de risque hémorragique.
- Les patients porteurs de prothèses avaient presque tous des prothèses mécaniques ceci rend l'interprétation des résultats un peu difficile en comparaison avec les séries publiées qui contiennent plus de prothèses biologiques.



Conclusion



CONCLUSION

Les ré-interventions font partie des procédures difficiles en chirurgie cardiaque et donc souvent affaire d'expérience. Néanmoins, une stratégie adaptée et anticipée contribue à en faire des procédures accessibles et reproductibles et à normaliser leur risque opératoire pour des indications posées conformément aux recommandations par pathologie. La qualité des résultats dépend du degré d'évolution de la cardiopathie comme en témoigne le caractère prédictif de la gêne fonctionnel et de l'hypertension pulmonaire, les comorbidités associées à savoir l'insuffisance rénale ainsi que les conditions opératoires.



Résumé



Résumé :

Titre : Résultats de chirurgie cardiaque réduit et facteurs pronostics

Auteur : RAOUNDI Omar El Farouk

Mots clés : Chirurgie cardiaque réduit, circulation extracorporelle, resternotomie

Objectif :

Le but du présent travail est d'analyser les résultats de la chirurgie cardiaque réduit et les comparer avec les données de la littérature.

Patients et méthode :

Il s'agit d'une étude rétrospective concernant tous les patients adultes réopérés à cœur ouvert dans le service de chirurgie cardiaque de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V entre Janvier 1994 et Décembre 2012 .

Ont été inclus tous les patients ayant eu au préalable un geste cardiaque ayant nécessité l'ouverture du péricarde.

192 patients (129 femmes et 63 hommes) d'âge moyen de $42,8 \pm 10,4$ ans ont été colligés ; 61,9% des patients étaient au stade III et IV de la NYHA.

La principale cause de la ré-intervention était la resténose mitrale après commissurotomie mitrale à cœur fermé (48,9%).

Résultats :

La mortalité hospitalière était de 10,9% (21 décès). La durée moyenne de la circulation extracorporelle était de $109,2 \pm 47$ minutes, celle du clampage aortique $70,8 \pm 32,4$ minutes. 41, 4% des patients ont été transfusés et 8,7% étaient ventilés plus de 48 heures. Le délai moyen séparant la première intervention et la ré-opération était de $13,7\% \pm 7,4$ ans. Les principales causes des décès étaient : le bas débit cardiaque.

Conclusion :

La chirurgie cardiaque réduit reste encore entachée d'une mortalité élevée en raison du retard de chirurgie.

Abstract :

Title: outcomes of redo cardiac surgery and prognostic factors

Author: RAOUNDI Omar El Farouk

Keywords: Cardiac surgery redo, cardiopulmonary bypass, resternotomy

Objective:

The aim of the present study is to analyze the results of the cardiac surgery redo and compare them with the data of literature.

Patients and method:

It is about a retrospective study concerning all the grown up reoperated open heart patients in the department of cardiac surgery of the military hospital of instruction Mohammed the fifth between January 1994 and December 2012.

Were included all patients who had previously heart gesture requiring opening of the pericardium.

192 patients (129 women and 69 men) middle aged $42,8 \pm 10,4$ were brought together. 61,9% of the patients were at the third and fourth stadium of the NYHA.

The main cause of the reoperation was the mitral restenosis after mitral commissurotomy in closed heart (48,9%).

Results:

The hospital mortality was about 10,9% (21 deaths). The average duration of the cardiopulmonary bypass was $109,2 \pm 47$ minutes, that of the aortic clamping $70,8 \pm 32,4$ minutes. 41,4% of the patients were instilled intervention and the re operation was $13,7 \pm 7,4$ the years. The main causes of the deaths were the cardiac narrowband

Conclusion:

The cardiac surgery redo rest still soiled by a mortality brought up because of the delay of surgery.

ملخص

العنوان: نتائج إعادة الجراحة القلبية وعوامل التكهن

من طرف: الراوندي عمر الفاروق

الكلمات الأساسية: إعادة الجراحة القلبية، الدوران البراني للدم، إعادة فتح القفص الصدري،

الهدف:

الهدف من هذه الدراسة هو تحليل نتائج إعادة الجراحة القلبية و مقارنتها مع نتائج الدراسات المرجعية.

المعدات و المناهج :

يتعلق الأمر بدراسة استعادية لكل المرضى البالغين الذين خضعوا لإعادة الجراحة بقلب مفتوح داخل قسم جراحة القلب و الشرايين بالمستشفى العسكري محمد الخامس بالرباط ما بين يناير 1994 و دجنبر 2012. و قد شملت هذه الدراسة جميع المرضى الذين أجريت لهم جراحة قلبية احتاجت إلى فتح التأمور.

الدراسة شملت 196 مريضاً (129 امرأة و 63 رجل)، حيث كان معدل السن 42.8 ± 10.4 سنة.

61.9% من المرضى كانوا يعانون من ضيق النفس قسم III أو IV من النيهة.

أهم أسباب إعادة الجراحة كانت عودة التضيق التاجي بعد الصوار التاجي بقلب مغلق.

النتائج :

نسبة الوفيات الاستشفائية ناهزت 10.9% (21 حالة وفاة). معدل مدة الدوران البراني كان 47 ± 109.2 دقيقة. أما معدل لقط الأبهر فكان 70.8 ± 32.4 دقيقة. 40.4% كانوا في حاجة لنقل الدم و 8.7% احتاجوا لتهوية اصطناعية تفوق 48 ساعة. متوسط المدة التي فصلت الجراحة الأولية و إعادة الجراحة كان 13.7 ± 7.4 سنة.

أهم أسباب الوفيات : انخفاض في الصبيب القلبي.

الخاتمة :

ما زالت إعادة الجراحة القلبية مصحوبة بمعدل وفيات عال بسبب تأخير موعد إعادة الجراحة.



Bibliographie



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Smana CM, Bastrén O, Forestier F et al. the expert group antiplatelet agents in the périoperative period.expert recommendations of the French society of anesthesiology and Intensif care (SFAR) 2001. Can.J.Anesth 2002;49:526-35.
- [2] Kovesi T, Roystol D.Is there bleeding problem with platelet – active drogue ? Br.J.anesthesiology 2002;82:159-69.
- [3] Ascione R,Ghosh A, Rogers CA et al. In-hospital patient exposed to clpidogrel before coronary artery bapass graft surgery: a word of caution.Ann.Thorac Surg 2005;79:1210-16.
- [4] Risk factors and outcome in european cardiac surgery : analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients Eur J Cardiothoracic surgery 1999;15:816-22
- [5] Cohn LH. Evolution of redo cardiac surgery: review of personal experience. J Cadr Surg 2004;19 :320-4
- [6] Ouattara A.Nicullescu M, boccara G, Landi M, Vaissier E , Leger P, et al . Identification of risk factors for allogenic transfusion in cardiac surgery from an observational study , Ann Fr Anesth Reanim 2003;22:278-83
- [7] Mangano DT , Tudor IC , Dietzel C, Multicenter study of Perioperative ischemia research group Ischemia Research and Education Foundation. The risk associated with aprotonin in cardiac surgery . N Engl J Med 2006;354:353-65

- [8] Levy JH, Piffare R, Schaff HV, HOrrow JC, Albus R , Spiess B, et al. A multicenter , double-blind, placebo-controlled trial of aprotonine for reducing blood loss and the requirement for donor-blood transfusion I patients undergoing repeat coronary artery bypass grafting . Circulation 1995;92:2236-44
- [9] Despotis GJ, Joist JH, Hogue CW, Alsoufiev A, Kater K , Goodnough LT, et al . the impact of heparin concentration and activated clotting time monitoring blood conservation .A prospective , randomized evaluation in patient undergoing cardiac operation.J Thorac cardiovasc Surg 1995;110:46-54
- [10] McCall P, Story DA, Karapillai D. Audit of factor VII a for bleeding resistant to conventional therapy following complex cardiac surgery . Can J Anesth 2006; 53:926-33
- [11] Hayes PA , Fasules J . Dental screening of pediatric cardiac surgical patients . ASDC J Dent Child 2001 ; 68 : 255-8
- [12] Eklund AM , Ojajarvi J , Laintinen K , Valtonen M , Wekkala KA . Glove punctures and postoperative skin flora of hands in cardiac surgery . Ann Thorac Surg 2002; 74: 149-53
- [13] Bouter H, Schippers EF ; Luelmo SA ; Versteegh MI , Ros P , Guiot HF et al. No effect of preoperative selective gut decontamination on endotoxemia and cytokine activation during cardiopulmonary bypass: a randomized , placebo-control-led study . Crit Care Med 2002;30:38-43

- [14] Souza Neto EP ,Celard M, Durand PG ,Ninet J , Lehot JJ , Mediastinite fulminante a Streptococcus pneumoniae après chirurgie cardiaque .Ann Fr Anesth Reanim 2002 ;21 :603-5
- [15] Rebollo MH , Bernal JM , Llorca J , Rabasa JM , Revuelta JM. Nosocomial infections in patients having cardiovascular operations : a multivariate analysis of risk factors .J Thorac Cardiovasc Surg 1996 ; 112 : 908-13
- [16] Bitkover CY , Gardlund B . Mediastinitis after cardiovascular operations : a case-control study of risk factors . Ann Thorac Surg 1998; 65 : 36-40
- [17] Milano CA, Kesler K , Archibald N , Sexton D, Jones RH . Mediastinitis after coronary artery bypass graft surgery. Circulation 1995 ; 92 :2245-51
- [18] Gurmert JF ,Barten MJ , Hans C , Kluge M , Doll N , Walther T et al. Mediastinitis and cardiac surgery-an updated risk factor analysis in 10,373 consecutive adult patients : Thorac Cardiovasc Surg 2002;50: 87-91
- [19] Lehot JJ, Celard M , Etienne J , Burn Y , Bastien O , Fleurette J . Antibioprophylaxie en chirurgie cardiaque . Ann Fr Anesth Reanim 1994 ; 13 :S78-S87 .
- [20] Helou S , Bastien O , Vandenesch F , Ninet J , Lehot JJ . Antibioprophylaxie en chirurgie cardiaque : enquête de pratique . Ann Fr Anesth Reanim 2002 ; 21 : 241-4.

- [21] Hutschala D , Skhirtaldze K , Mayer B , Petsch M , Gruber D , Muller M et al . Plasma and interstitial concentrations of cefazoline during and after cardiopulmonary bypass . BJA 2003 : A51.
- [22] www.sfar.org
- [23] Lehot JJ, Reverdy ME , Etienne J , Corot C , Nervy C , Sear J et al . Cefazoline and netilmicin levels during and after cardiac surgery with cardiopulmonary-bypass J Cardiothorac Anesth 1990; 4 : 204-9.
- [24] Zanetti G , Giardina R , Platt R . Intraoperative redosing of cefazolin and risk for surgical site infection in cardiac surgery . Emerg Infect Dis 2001; 1 : 828-31.
- [25] Zanetti G , Flanagan HL JR, Cohn LH , Giardina R , Platt R . Improvement of intraoperative antibiotic prophylaxis in prolonged cardiac surgery .by automated alerts in the operating room . Infect Control Hosp Epidemiol 2003 ; 24 : 13-6.
- [26] Kitzes-Cohen R . Farin D, Piva G, Ivry S , Sharony R , Amar R et al . Pharmacokinetics of vancomycin administered as prophylaxis before cardiac surgery . Ther Drug Monit 2000 ; 22 : 661-7.
- [27] Valero R . Gomar C , Fita G , Gonzalez M , Pacheco M , Mulet J et al . Adverse reactions to vancomycin prophylaxis in cardiac surgery . J Cardiothorac Vasc Anesth 1991 ; 5 : 574-6 .

- [28] Maki DG , Bohn MJ , Stolz SM , Kroncke GM , Acher CW , Myerowits PD . Comparative study of cefazoline , cefamandole ; and vancomycin for surgical prophylaxis in cardiac and vascular operations . A double – blind randomized trial . J Thorac Cardiovasc Surg 1992 ; 104 : 1423-34.
- [29] Finkelstein R , Rabino G , Mashiah T , Bar –El Y , Adler Z , Kertzman V et al . Vancomycin versus cefazolin prophylaxis for cardiac surgery in the setting of a high prevalence of methicillin – resistant staphylococcal infections . J Thorac cardiovasc surg 2002 ; 123 : 326-32.
- [30] Ariano RE , Zhanel GC . Antimicrobial prophylaxis in coronary bypass surgery : a critical appraisal.DICP 1991;25;478-84.
- [31] Kaiser AB , Petracek MR , Lea JW 4th , Kernodle DS , Roach AC , Alford WC Jr et al . Efficacy of cefazolin , cefamandole , and gentamicin as prophylactic agents in cardiac surgery . Results of a prospective randomized , double-blind trial in 1.030 patients . Ann Surg 1987;206:791-7.
- [32] Lewis DR , Longman RJ , Wisheart JD , spencer RC . Brown NM .The pharmacokinetics of a single dose of gentamicin (4 mg /kg) as prophylaxis in cardiac surgery requiring cardiopulmonary bypass . Cardiovasc Surg 1999; 7 : 398-401.

- [33] Haessler D , Reverdy ME , Neidecker J , Brule P , Ninet J , Lehot JJ . Antibiotic prophylaxis with cefazoline and gentamicin in cardiac surgery for children less than ten kilograms. J Cardiothorac Vasc Anesth 2003;17: 221-5.
- [34] Neiderhause U , Vogt P , Genomi M , Kunzli A , Turina MI . Cardiac surgery in a high-risk group of patients: is postoperative antibiotic prophylaxis effective? J Thorac Cardiovasc Surg 1997 ; 114: 162-8
- [35] Cimochoowski GE , Harostock MD , Brown R , Bernardi M , Alonzo N , Coyle K . Intranasal mupirocin reduces sternal wound infecting after open heart surgery in diabetics and nondiabetics . Ann Thorac Surg 2001;71:1572-8.
- [36] Lettis RM , Doermer E. Contamination in the operating theatre as a cause of airborne bacterial contamination . J Bone Joint Surg 1983 ; 65 A 357-62.
- [37] Roudaut R , Serri K et Lafitte S Thrombosis of prosthetic heart valves : diagnosis and therapeutic considerations . Heart 2007; 93(1);137-142
- [38] Taljaard JJ et Doubell AF . prosthetic valve obstruction at Tygerberg Hospital between January 1991 and February 2001 . cardiovasc JS Afr .2003;14(4) : 182-8.
- [39] Castillo JC, Anguita MP Ramirez A, et al .Long-term outcome of infective endocarditis in patients who were not drug addicts : a 10 year study . heart 2000; 83(5):525-30

- [40] Netzer R, Zollinger E, seiler C et al . Native valve infective endocarditis in elderly and younger adult patients : comparison of clinical features and outcomes with the use of the duke criteria . Clin Infect Dis 1999;28(4): 933-4
- [41] Chastre J et trouillet JL . Early infective endocarditis on prosthetic valves . Eur Heart J 1995 ; 16(suppl B):39-47
- [42] Agnihotri AK, McGiffin DC, Galbraith AJ et al. The prevalence of infective endocarditis after aortic valve replacement . J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 110(6):1708-24
- [43] Horstkotte D, Pippner C, Niehues R, et al . Late prosthetic valve endocarditis . Eur Heart J 1995 ; 16(suppl B) : 39-47
- [44] Vongpatanasin W, Hillis L, Lange R . Prosthetic heart valves . N Engl J Med 1996;335(6) : 407-16
- [45] Recommandations de la société Française de cardiologie concernant la prise en charge des valvulopathies acquises et des dysfonctions de prothèse valvulaire. Archive des maladies du cœur et des vaisseaux, tome 98, n= 2 (suppl), fevrier 2005 .
- [46] Horstkotte D, Burckhardt D . prosthetic valve thrombosis . J Heart valve Dis 1995 ; 4 : 141-53
- [47] Aoyagi S, Nishimi M, Kawano H, et al . Obstruction of St Jude Medical valves in the aortic position : significance of a combination of cineradiography and echocardiography : J Thorac Cardiovasc Surg . 2000 Jul ;120(1):142-7

- [48] Vitale N, Renzulli A, Cerasuolo F , et al . Prosthetic valve obstruction : thrombolysis versus operation . *Ann Thorac surg* . 1994 Feb;57(2):365-70.
- [49] Vitale N, Renzulli A, Agozzino L, et al. Obstruction of mechanical mitral prostheses : analysis of pathologic findings .*Ann thorac surg* . 1997 Apr ; 63(4):1101-6
- [50] Barbetsaes J , Nagueh SF, Pitsavos C, et al. Differentiating thrombus from pannus formation in obstructed mechanical prosthetic valves : an evaluation of clinical, transthoracic and transoesophageal echocardiographic parameters . *J Am Coll Cardiol*. 1998; 32 (5) :1410-7.
- [51] Deviri E , Sareli P Winsenbaugh T , et al . Obstruction of mechanical heart valve prostheses : clinical aspects and surgical management . *J Am Coll Cardiol*.1991 Mar 1;17(3):646-50.
- [52] Orszulak T, Schaff H, Daniemson G, et al . Results of reoperation for periprosthetic leakage . *Ann thorac Surg*, 1983 , 35: 584-589.
- [53] Piehler JM, Blackstone EH, Bailey KR et al. Reoperation on prosthetic heart valves. Patient-specific estimates of in hospital events . *J Thorac Cardiovasc Surg*.1995;109(1):30-48.
- [54] Kirali K, Mansuroglu D, Yaymaci B, et al . Paravalvular leakage after mitral valve replacement : is left atrial enlargement an additional indication for reoperation ? *J Heart valve Dis* .2001;10(4):418-25

- [55] Miller DL, Morris JJ , Schaff HV, et al . reoperation for aortic valve periprosthetic leakage : identification of patients at risk and results of operation. J Heart valve Dis . 1995;4(2):160-5
- [56] Jebara V.A, Achouh P.E . Reinterventions valvulaires pour valvulopathies acquises . in : Jean Acar, Christophe Acar . cardiopathies valvulaires acquises . Paris, Medecine-Flammation. Edition 2000 : 501-7
- [57] Cerfolio RJ, Orszulak TA, Daly RC , et al . Reoperation for hemolytic, anaemia complicating mitral valve repair . Eur J Cardiothoracic Surg .1997;11(3):479-84.
- [58] Suedkamp M, Lercher AJ, Mueller-Riemenschneider F, et al . hemolysis parameteres of St jude Medical hemodynamic PlusS and RegentS valves in aortic position . Int J Cardiol.2004;95(1):89-93.
- [59] Lytle BW . coronary reoperation In frankc Kl , Verrier ED , eds . Advenced therapy in cardiac surgery . B-C Decker , 1999 , 84-99.
- [60] varnauskas E , the european coronary study group . twelve year follow-up of survival in the randomized European coronary surgery stady. N.Eng. J.Med 1988;319:332..
- [61] Yusuf B, zucker D, peduzzi P , et al effet of coronary bypass surgery on survival : coverview of 10 year results from randomized trials –lancet 1994; 344:563-570.

- [62] Bentall H; De Bonno SA. Technique for complete replacement of the ascending aorta .Thorax 1968;23:338-9
- [63] Albers WH, Hugenholtz PG, Nadas AS. Constrictive pericarditis and atrial septal defect, secundum type, with special reference to left ventricular volumes and related hemodynamic findings. Am J Cardiol 1969 ; 23 : 850-857
- [64] ngaage DI, cowen ME, Griffin S, Guvendik I, cale AR. The impact of symptom severity on cardiac reoperative risk: early referral and reoperation is warranted. eur J cardiothorac Surg 2007 32:623-8.
- [65] christenson JT, Schmuziger M, Simonet F. Reoperative coronary artery bypass procedures: risk factors for early mortality and late survival. eur J cardiothorac Surg 1997;11:129-33.
- [66] Cohn LH. Evolution of redo cardiac surgery: review of personal experience. J Cadr Surg 2004;19 :320-4
- [67] Bruce W. Lytle, MD, Eric E Roselli,MD, Gosta B. Adverse events during reoperative cardiac surgery: Frequency, characterization, and rescue; Appendix E3 . The Journal of thoracic and cardiovascular surgery February 2008
- [68] o'Brien MF, Harrocks S, clarke A, Garlick B, Barnett AG. How to do safe sternal reentry and the risk factors of redo cardiac surgery. A 21-year review with zero major cardiac injury. J card Surg 2002;17:4-13.

- [69] Machiraju VD. How to avoid problems in redo coronary bypass. *J card Surg* 2002;17:20-5.
- [70] Maganti M, Rao V, Armstrong S, Feindel cM, Scully He, David te. Redo valvular surgery in elderly patients. *Ann thorac Surg* 2009;87:521-6.
- [71] casselman FP, la Meir M, Jeanmart H, Mazzarro e, coddens J, Van praet F, et al. endoscopic mitral ant tricuspid valve surgery after previous cardiac surgery. *circulation* 2007;116:1270-5.
- [72] Seeburger J, Borger MA, Falk V, Passage J, Walter t, Morh FW. Minimally invasive mitral valve surgery after previous sternotomy: experience in 181 patients. *Ann thorac Surg* 2009;87:709-14.
- [73] Fazel S, Borger MA, Weisel RD, cohen G, Pelletier MP, Rao V, et al. Myocardial protection in reoperative coronary artery bypass grafting. *J card Surg* 2004;19:291-5.
- [74] Mack MJ. off-pump surgery and alternatives to standard operation in redo coronary surgery. *J card Surg* 2004;19:313-9.
- [75] Byrne JG, Aranki SF, Adams DH, couper GS, cohn lH. Mitral valve after previous cABG with functioning IMA grafts. *Ann thorac Surg* 1999;68:2243-7.
- [76] Byrna JG, Karavas An, Filsoufi F, Mihaljevic t, Aklog l, Adams DH, et al. Aortic valve surgery after previous coronary artery bypass grafting with functioning internal mammary artery grafts. *Ann thorc Surg* 2002;73:779-84.

- [77] Farhat F, Aubert S, Rosamel P, Jegaden o. Inferior t-hemisternotomy after previous bypass grafting with in situ RItA in front the aorta. Ann thorac Surg 2005;80:1532-3.
- [78] Battelini R, Rastan AJ, Fabricious A, Moscoso-luduenaa M, lachmannn, Mohr FW. Beating heart aortic valve replacement after previous coronary artery bypss surgery with a patent internal mammary artery graft. Ann thorac Surg 2007;83:1206-9.
- [79] Khaladj n, Shrestha M, Peterss S, Kutschka I, Strueber M, Hoy l, et al. Isolated surgical aortic valve replacement after previous coronary artery bypass grafting with patent grafts: is this old-fashioned technique obsolete ? eur J cardiothorac Surg 2009;35:260-4.
- [80] tabata M, Khalpey Z, Shekar PS, cohn IH. Reoperative minimal access aortic valve surgery: minimal mediastinal dissection and minimal injury risk. J thorac cardiovasc Surg 2008;136:1564-8.
- [81] Borowski A, Vchivkov I, Ghodsizard A, Gams e. coronary artery disease progression in patients who need repeat surgical revascularisation: the surgeon's point of view. J cardiovasc Med (Hegerstown) 2008;9:85-8.
- [82] Mishra YK, collison SP, Malhotra R, Kohli V, Mehta Y, trehan n. ten-year experience with single-vessel and multivessel reoperative off-pump coronary artery bypass grafting. J thorac cardiovasc Surg 2008;135:527-32.

- [83] Vohra HA, Bahrami t, Farid S, Mafi A, Dreyfus G, Amrani M, et al. Propensity score analysis of early and late outcome after redo off-pump and on-pump coronary artery bypass grafting. *eur J cardiothorac Surg* 2008;33:209-14.
- [84] Connolly MW. New approaches to redo-coronary bypass grafting. *Am Heart Hosp J* 2003;1:158-63.
- [85] Cohn Lh , Aranski SF , Rizzo RJ , et al . Decrease in operative risk of reoperative valve surgery . *Ann Thorac Surg* 1993 ; 56 : 15-21 .
- [86] Vito Giovanni Ruggeri et al. Résultats de la chirurgie valvulaire aortique récurrente après implantation d'une bioprothèse . *Chirurgie Thoracique cardio-vasculaire* .2012 ;16 (3) : 157-163.
- [87] Jones JM , O'Kane H , Gladstone DJ , et al . Repeat heart valve surgery : risk factors for operative mortality . *J Thorac Cardiovasc Surg* ; 2001 ; 122 : 913 – 8 .
- [88] Lytle BW, Cosgrove DM, Taylor PC, Gill CC, Goormastic M, Golding LR. Reoperation for valve surgery: perioperative mortality and determinates of risk for 1000 patients, 1958–1984. *Ann Thorac Surg* 1986;42:632– 43.
- [89] Akins CW , Buckely MJ , Daggelt WM , et al . Risk of reoperative valve replacement for failed mitral and aortic bioprotheses . *Ann Thorac Surg* 1998;65 :1545-52

- [90] BIGLIOLI P., Di MATTEO S., PAROLARI A., ANTONA C., ARENA V., SALA A. Re-operative cardiac valve surgery: a multivariable analysis of risk factors. *Cardiovasc surg*, 1994, 2 (2): p.216-22
- [91] Akins CW. Results with mechanical cardiac valvular prostheses. *Ann Thorac Surg* 1995;60:1836-44
- [92] Carlos Manuel de Almeida Brandao et al. Multivariate analysis of risk factors for hospital mortality in valvular reoperations for prosthetic valve dysfunction. *European journal of Cardio-thoracic Surgery* 22 (2002) 992-926
- [93] Zhang Baoren: *Heart, Lung and circulation* 2001, 10: A11-A16.
- [94] Morishima Y, Toyohira H, Yuda T, et al. The necessity of reoperation for patients with Bjork-Shiley, St. Jude medical, Hancock and Carpentier-Edwards prostheses. *Jpn J Surg* 1990;20:384-91.
- [95] Naoto Fukunaga et al. Clinical Outcomes of Redo Valvular Operations: A 20-years Experience 2012 by The Society of Thoracic Surgeons.
- [96] D. Dean Potter et al. Risk Of Repeat Mitral Valve Replacement for failed Mitral Valve Prostheses 2004 by the Society Of Thoracic surgeons.
- [97] Nicolas Jaussaud et al. Risk of Reoperation for Mitral Bioprosthesis Dysfunction The Journal Of Heart Valve Disease 2012;21:56-60.

- [98] Hunaid A.Vohra et al. Outcome after redo-mitral valve replacement in adult patients : a 10-year single – centre experience . Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 14 (2012) 575-579.
- [99] Kouassi Antonin Souaga et al . Reintervention pour deterioration de bioprothese : resultats et elements de choix pour la nouvelle prothese implante . Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire -2011 ;15 (3) 132-136.
- [100] Gory W.Akins et al. Risk of Reoperative Valve Replacement for failed Mitral and Aortic Bioprotheses . 1998 by The Society of Thoracic Surgeons published by Elsevier Science Inc
- [101] HUSEBYE DG, Pluth JR , PIEHLER JM et al. Reoperation on prosthetic heart valves : an analysis of risk factors in 552 patients . J Thorac Cardiovasc Surg .1983 ;86 :543.
- [102] Marek Maciejewski et al. Redo Surgery risk in patients with cardiac prosthetic valve dysfunction Arch Med Sci 2011 ;2 :271-277.
- [103] Kiyofumi Morishita et al . RE-Replacement for Prosthetic Valve Dysfunction : Analysus of Long-Term Results and Risk Factors 1998 by The Society of Thoracic Surgeons Published by Elservier Science Inc .
- [104] Rossiter SJ,Miller C , Stinson EB , Oyer PE , Reitz BA, Shumway NE. Aoric and mitral prosthetic valve reoperations . Early and late results. Arch Surg 1979 ;114 :1279-1283.

- [105] Sylvain beurtheret et al. Short –Term Results of Repeat Valve Replacement : A predictive Factor Analysis The journal Of Heart Valve Diseas 2010 ;19 :326-332.
- [106] Biglioli P ; Di Matteo S ; Parolari A ; Antona C ; Arena V ; sala A , reoperative cardiac valve surgery , a multivariable analysis of risk factors. Cardiovasc Surg 1994,2 :216-222
- [107] Bortolotti U , Milano A ; Mossuto E ; Thiene G , Casarotto D , Early and late outcome after reoperation for prosthetic valve dysfunction : analysis of 549 patients during a 26 –year period. J Heart Valve Dis 1994 ;42 :632-643)
- [108] pansini S ; Ottino G ; Forsennati PG , Serpieri G ; Zattera G ; Casabona R ; Di Summa M , Villani M ; Poletti GA ; Morea M . Reoperations on heart valve protheses : an analysis of operative risks and late results . Ann Thorac Surg 1990;50:590-596.
- [109] Mehmet Erdem Toker et al . Second and Third Cardiac Valve Reoperations . Heart Inst J 2009 , 36 (6) :557-62.
- [110] Victor Exposito et al .Repeat Mitral Valve Replacement :30-years' Experience . Rev Esp Cardiol .2009 , 62 (8) :929-32.
- [111] shin-ichi ohki et al . Clinical Features of Third Open –Heart Valve Surgery at the Same Valve Position Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2005,53 :627-631.

- [112] SERGEY LEONTYEV et al Redo aortic valve surgery : Influence of prosthetic valve endocarditis on outcomes . The Journal Of Thoracic and Cardiovascular Surgery . VOLUME 142 ; NUMBER 1 .
- [113] MEHMET ERDEM TOKER et al . Second and Third Cardiac Valve Reoperations . Heart Inst J 2009 , 36 (6) :557-62.

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

- Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.
- Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.
- Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.
- Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.
- Les médecins seront mes frères.
- Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.
- Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.
- Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.
- Je m'y engage librement et sur mon honneur.

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأن أمارس مهنتي بواجب من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بشري في.

جامعة محمد الخامس – السويسي
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 131

سنة : 2013

نتائج إعادة جراحة القلب وعوامل التكهن (بصدد 192 حالة)

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : 31 ماي 2013

من طرفه

السيد : عمر الفاروق الراوندي

المزاد في : 25 دجنبر 1984 بالرباط

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس وجدة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: إعادة الجراحة القلبية – الدوران البراني للدم – إعادة فتح القفص الصدري.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: عبد اللطيف بولحية

أستاذ في جراحة القلب والشرابين

مشرف

السيد: المهدي آيت حوسا

أستاذ في جراحة القلب والشرابين

السيد: يوسف البقالي

أستاذ في جراحة القلب والشرابين

أعضاء

السيد: محمد الدريسي

أستاذ في الإنعاش والتخدير